جامعة اليرموك
كلية التربية
قسم علم النفس الإرشادي والتربوي

الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات (المستوى الثالث) في اختبارات التحصيل الواسعة (WRAT) لدى عينة من طلاب المدارس في المملكة العربية السعودية

The Psychometric Properties of the Mathematics Test(Level III) of the Wide Range Achievement Test (WRAT) of a Sample of School Students In The Kingdom of Saudi Arabia

إعـداد
أحمد بانـي الشراري

إشـــراف الدكتور

نضال كمال الشريفين

حقل التخصص– القياس والتقويم

2013م

الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات (المستوى الثالث) في اختبارات التحصيل الواسعة (WRAT) لدى عينة من طلبة المدارس في المملكة العربية السعودية

إعداد

أحمد باني الشراري

بكالوريوس حاسب آلي، جامعة الجوف،2006

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص القياس والتقويم في جامعة اليرموك، إربد، الأردن

وافق عليها

نضال كمال محمد الشريفين...مشرفاً ورئيساً

أستاذ مشارك في القياس والتقويم، جامعة اليرموك

زايد صالح إبراهيم بني عطا......................................عضواً

أستاذ مساعد في القياس والتقويم ، جامعة اليرموك

ربى محمد المقدادي ....عضواً

أستاذ مساعد في المناهج وأساليب تدريس الرياضيات، جامعة اليرموك

تاريخ المناقشة

2013/7/22م

الإهداء

إلى من أنار الطريق لهذه الأمة فأخرجها من الظلمات إلى النور... الحبيب الصادق سـيدنا محمد عليه أفضل الصلاة وأتم التسليم.

إلى الذي عاش ويعيش لأبنائه ومنحهم كل شيء ليرتقي بهم إلى كل خير والى مصاف النبلاء من الناس في العالم...إلى والدي حفظه الله.

إلى أحق الناس بحسن صُحبتي ...تلك التي منحت كل ما ملكت من صادق الود لأبنائها وبذلت لهم عصارة عمرها وروحها وفكرها تلك التي حملتني وهناً على وهن فأوصاني ربي بها.. إلى جنتي وأميرتي ...إلى أمي الحبيبة.

إلى إخواني وأخواتي الذين يغمروني بصادق ودهم وكامل محبتهم...

إلى زوجتي وشريكة حياتي.. التي كان لصبرها وتحملها المشاق أفضل المؤازرة والتشجيع.

إلى كل الأصدقاء والزملاء ... الذين كانوا يتابعون دراستي بمشاعرهم ونصائحهم المخلصة.

إلى كل من ساعدني ويسر لي أموري ووقف إلى جانبي لإتمام هذا العمل... أهدي هذا الجهد مع المحبة والتقدير والاحترام

وصلى اللهم وسلم على سيد الأنبياء والمرسلين نبينا محمد وعلى أله وصحبه أجمعين.

الباحث

أحمد باني الشراري

شكر وتقدير

لا يسعني وقد شارفت على إنهاء هذا البحث إلا أن أتقدم بالحمد والشكر لله تعالى على ما أنعم ووفق لإتمام هذا البحث والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم.

ثم إني أتقدم بجزيل الشكر إلى الدكتور نضال كمال محمد الشريفين الذي أشرف على هذا البحث، والذي لم يبخل عليَّ بالمساعدة والمشورة والتوجيه والذي كان يأخذ من وقته ليعطيني ويعطي طلابه ثمرة جهوده... فله مني كل الشكر والتقدير فجزاه الله خير الجزاء.

كما أتقدم بالشكر والعرفان إلى أعضاء لجنة المناقشة الدكتور زايد صالح إبراهيم بني عطا، والدكتورة ربى محمد المقدادي بقبولهما مَشكُورَيْنِ مناقشة هذه الرسالة وإثرائها بخبراتهم الواسعة فجزاهما الله خير الجزاء.

كما أتقدم بالشكر الخاص لمديرية التربية والتعليم في منطقة الجوف على الجهود التي بذلوها لتسهيل مهمتي أثناء تطبيق أداة الدراسة.

وفي النهاية شكري وتقديري لكل من ساعدني ووقف إلى جانبي.

الباحث

أحمد باني الشراري

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة

فهرسة الجداول

فهرسة الأشكال

فهرسة الملاحق

الملخص

الشراري، أحمد باني. *الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات (المستوى الثالث) في اختبارات التحصيل الواسعة (WRAT) لدى عينة من طلبة المدارس في المملكة العربية السعودية*. رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، 2012. (المشرف: د. نضال كمال الشريفين)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الخصائص السيكومترية لاختبار (WRAT) في الرياضيات لكلٍ من طلبة الصفين (السادس، والسابع) في المدارس الحكومية في المملكة العربية السعوديه. ولتحقيق هذا الغرض تم تعريب وتطوير اختبار (WRAT) في الرياضيات المؤلف من (40) فقرة من نوع الاختيار من متعدد. تم تطبيق الاختبار بصورته النهائية على مجموعة مكونة من (1095) طالباً من كلا الصفين (السادس، والسابع) منهم (548) طالباً من طلبة الصف السادس و(547) طالباً من طلبة الصف السابع في المدارس الحكومية في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي 2012/2011، تم اختيارهم بالطريقة الطبقية العنقودية العشوائية. وتم تحليل استجابات أفراد عينة الدراسة باستخدام البرامج الآتية: NOHRAM، LDID، BILOG-MG3، SPSS، Excel، وذلك للحصول على المؤشرات الإحصائية الخاصة بالأفراد والفقرات.

أشارت نتائج عينة الدراسة النهائية إلى عدم مطابقة (12) طالباً من أصل (548) طالباً من طلبة الصف السادس للنموذج ثلاثي المعلمة وعدم مطابقة الفقرة 14 من اختبار (WRAT) في الرياضيات لديهم للنموذج ثلاثي المعلمة، و(14) طالباً من أصل (547) طالباً من طلبة الصف السابع للنموذج ثلاثي المعلمة وعدم حذف أية فقرة لديهم.

كما بينت النتائج؛ عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين معاملي الثبات الأمبريقي لاختبار WRAT في الرياضيات يعزى لمتغير الدراسة (الصف)، وكذلك عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي كمية المعلومات لاختبار (WRAT)

في الرياضيات يعزى لمتغير (الصف)، كما أظهرت النتائج أنه كلما زادت العلامة الخام لدى طلبة الصف السادس تزداد القدرة لديهم، والعكس صحيح؛ فكلما زادت العلامة الخام لدى طلبة الصف السابع كانت القدرة لديهم أقل من القدرة لدى طلبة الصف السادس.

وأشارت النتائج إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المتوسطين الحسابيين لتقديرات القدرة لدى الطلبة على اختبار (WRAT) في الرياضيات يعزى لمتغير الدراسة (الصف)، ووجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة(α=0.05) بين المتوسطين الحسابيين لكمية المعلومات المحولة عن الخطأ المعياري في تقدير القدرة عند مستوى قدرة ما لدى الطلبة على اختبار (WRAT) في الرياضيات وفقاً لمتغير الدراسة (الصف)؛ لصالح طلبة الصف السابع مقارنة بطلبة الصف السادس، كما أن قيمة اختبار(χ^2) للاستقلالية المحسوبة كانت دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين مستوى القدرة لأفراد الدراسة وفقاً لمتغير الدراسة (الصف)؛ بمعنى أنه في حالة الانتقال من طلبة الصف (السابع) إلى طلبة الصف (السادس) يطرأ تراجع في قدرات الأفراد؛ مما يترتب عليه أن عدد طلبة الصف (السادس) يزداد أكثر وبفارق جوهري من عدد طلبة الصف (السابع) ضمن المستوى القدراتي (من -4 إلى -3.5).

وبينت النتائج أن قيمة معلمة التمييز تراوحت بين (0.460 — 1.597)، وأن قيمة معلمة الصعوبة تراوحت بين (- 2.090- 4.532)، وأن قيمة معلمة التخمين قد تراوحت بين (0.209 — 0.404) لدى طلبة الصف السادس. وأن قيمة معلمة التمييز قد تراوحت بين (0.344 — 1.290)، وأن قيمة معلمة الصعوبة تراوحت بين (-3.825— 4.003)، وأن قيمة معلمة التخمين تراوحت بين (0.138 — 0.234) لدى طلبة الصف السابع. وأظهرت النتائج عدم تأثر منحنى خصائص الفقرة لـ (7) فقرات من أصل (40) فقرة في ضوء متغير الدراسة (الصف)؛ وأن أكبر قيمة للانحراف المعياري لمعلمة التمييز كانت لدى طلبة الصف السادس، في حين كانت

أكبر قيمة للانحراف المعياري لمعلمة الصعوبة لدى طلبة الصف السابع، وكـذلك وجـود فـرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المتوسطين الحسابيين لمعلمة الـصعوبة لكافـة فقـرات اختبار (WRAT) في الرياضيات، وفقاً لمتغير الدراسة (الصف)؛ لصالح الاختبار المقدم لطلبة الصف السابع. كما أن أكبر قيمة للانحراف المعياري لمعلمة التخمين كانت لدى طلبة الصف السادس. وعدم وجود علاقة دالة إحصائياً عند مستوى للدلالة (α=0.05) بين مستويات صعوبة الفقرات، وبين متغير الدراسة (الصف)، وعدم وجود حالة واحدة على الأقل تنتهك خاصية اللاتغير في فترات الثقة لمعـالم الفقرات (التمييز، الصعوبة، التخمين) تبعاً لاختلاف متغير الصف.

الكلمات المفتاحية: الخصائص السيكومترية، نظرية استجابة الفقرة، اختبار WRAT، النموذج ثُلاثـي المعلمة.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة

تعتمد عمليتي القياس والتقويم التربوي على أدوات ومقاييس تقدم بيانات كمية تتيح للتربويين فهم الظواهر التربوية بشكل دقيق ومحدد، وتعتبر الاختبارات والمقاييس التربوية جزءاً هاماً من أجزاء العملية التربوية؛ فمن خلالها يستطيع المعلم الحكم على مدى تحقق أهداف البرامج التعليمية التي يقوم بتدريسها، كما أنها تفيد المتعلم أيضاً في التعرف على مستوى تحصيله الدراسي من خلال أدائه في الاختبار.

فالتقويم يُعد جزءاً أساسياً في العملية التربوية؛ فهو الذي يساعد المعلم في الوقوف على ما تم تحقيقه من أهداف، وما تم التوصل إليه من نتائج . والرياضيات باعتبارها أحد المجالات التربوية، ومن المواد المهمة التي لها فائدة كبيرة في الحياة اليومية، كونها تُعد أساس العلوم، وتنمي طرائق التفكير العلمي كالتفكير الاستدلالي، والاستقرائي، والتأملي، وغير ذلك كالتفكير الدقيق؛ فهي تحتاج إلى تقويم أنشطتها للوقوف على مدى تحقيقها لأهدافها (التميمي، 1999).

ونتيجة للتطور الذي حصل في كافة حقول المعرفة وتلبية لحاجات المجتمع المتجددة بالخبرات العقلية والثقافية والرياضية، نشطت حركة تطوير المناهج بما فيها الرياضيات في الدول المتقدمة والنامية على حدٍ سواء بمشاركة المتخصصين في الرياضيات، والرياضيات التربوية، ومتخصصي المناهج والمعلمين، وقد كان لهذه الحركة أثر ملحوظ في إعادة تنظيم مناهج الرياضيات تنظيماً مبنياً على مراحل تطور النمو المعرفي للمتعلم، إضافة إلى التسلسل المنطقي للمادة الرياضية (زواهره، 2010).

وتُعد مادة الرياضيات من المجالات المعرفية المتميزة، التي لها طبيعتها وأساليبها المنهجية الخاصة، إذ أنها شكلت مجالاً معرفياً مستقلاً بذاته عن بقية المعارف، وشكلت موضوعاً فكرياً ينمي المواهب لدى الفرد ويسهم في التقدم العلمي والتقني بدرجة كبيره، ونتيجة لذلك فقد حظيت مادة الرياضيات باهتمام ملحوظ من قبل جميع المتخصصين، وبخاصة في الفترة الأخيرة من القرن السابق ومطلع القرن الحالي، وتركز هذا الاهتمام على المفاهيم الرياضية وتصنيفها، وإبراز المبادئ الرياضية ومجالات استخدامها، وتنمية القدرة على التفكير الرياضي عند المتعلم والعمل على توظيف الرياضيات في معظم مجالات الحياة المعرفية والإنسانية، فالمتعلم يحتاج إلى امتلاك المهارات الرياضية، والقدرة على حل المسائل من أجل تحقيق الغايات الشخصية، ومن أجل التعامل مع بيئته بسهوله ويسر كذلك (أبو ديه، 2004).

وعلى الرغم من الأهمية الكبرى لمادة الرياضيات والدور الكبير الذي تلعبه في مختلف مناحي الحياة، ومساهمتها في تنمية الشخصية، وتطويرها من خلال تنمية القدرة على التنظيم والموضوعية، والدقة والترتيب، والصبر، والبحث وغيرها من الاتجاهات الحديثة والبناءة، إلا أن خوف الطلبة من هذه المادة جعلهم يكرهون الرياضيات، ولا يهتمون بها، ولا يحسون بأهميتها وقيمتها (Ginsburg & Baroody, 2003).

ولكي يتم إعطاء الطلبة فرصة التعرف على المشكلات التي يواجهونها في الحصول على المعرفة الرياضية بما فيها المفاهيم، والمهارات، والتطبيقات، فأنه لا بد من توافر الاختبارات الرياضية التحصيلية المناسبة، وذلك من أجل الكشف عن مستويات الطلبة، وتحديد جوانب القوة والضعف في تعلمها، حيث تشكل هذه المادة جزءاً كبيراً من القدرة الرياضية العقلية التي يمتاز بها كل فرد (Gregory, 2008).

والقدرة الرياضية تتشكل من مجموعة قدرات من أهمها القدرة اللغوية، والرياضية، والإدراكية، ونتيجة لأهمية الرياضيات ودورها الكبير في سير مختلف العمليات الحياتية، ودخولها في معظم المناهج العلمية التي يتم تقديمها للطلبة، كانت هنالك حاجة ماسة لتنمية المهارات الأساسية في مادة الرياضيات، والعمل على إيجاد الاختبارات الملائمة لقياس مدى تحقق مثل هذه المفاهيم والمهارات الأساسية لدى الطلبة بالشكل الصحيح، ومعظم هذه الاختبارات التي يلجأ إليها المعلمون هي أساليب تقليدية، لا يكون فيها إثارة للدافعية وتجديد لقدرات الطلبة وبالتالي العجز عن تحديد نقاط الضعف والقوة لديهم (زواهره، 2010).

فالمتتبع لحركة بناء المقاييس التربوية يلاحظ أن هناك ثلاث اتجاهات رئيسة متبعة عند بناء المقاييس التربوية؛ ويختلف كل اتجاه منها عن الآخر في الافتراضات التي يقوم عليها، وفي الإطار المرجعي الذي يُعتمد عليه عند تفسير نتائج المتعلمين في الاختبار، كما يختلف في إعداد أدوات القياس وهي: القياس معياري المرجع Norm Referenced Measurement، والقياس محكي المرجع Criterion Referenced Measurement، ونظرية السمات الكامنة Latent Trait Theory. وأشار كثير من علماء القياس والتقويم التربوي إلى أوجه الشبه والاختلاف بين هذه الاتجاهات في القياس المعاصر؛ وذلك لأهميتها في قياس وتقويم مخرجات العملية التعليمية (Crocker and Allgina, 1986).

إن تعدد أغراض التقويم في العملية التعليمية التعلّمية، واتساع مفهوم التحصيل يتطلب تنوعاً في أدوات وأساليب التقويم، بحيث تقيس مختلف الأهداف المتوقعة للمجالات الدراسية المختلفة، بيدَ أن العديد من المعلمين ما زالوا يركزون على الاختبارات التحصيلية في تقويم أداء طلبتهم (علام، 2007) .

وقد يستخدم التقويم أدوات عدة منها: الاختبارات، أو أدوات الملاحظة، أو قوائم التقدير، أو مقاييس الاتجاه، أو وسائل التقدير الذاتية. وتمثل الاختبارات التحصيلية إحدى أهم أدوات قياس التحصيل المعرفي للمتعلم، وقد لخص الجلبي (2005) نقاط الضعف في إعداد الاختبارات التحصيلية التي أسفرت عنها نتائج الدراسات بالآتي:

- تدني قدرات المعلمين على صياغة الفقرات الموضوعية، وتوجههم إلى الاختبارات المقالية.
- عدم تغطية فقرات الاختبار لجوانب المقرر الدراسي الذي أُعد لقياس تحصيل المتعلمين.
- عدم اهتمام المعلمين بإعداد جداول المواصفات للاختبارات التي يعدونها.
- انخفاض المستويات المعرفية التي تهدف فقرات الاختبار قياسها لدى المتعلمين.
- عدم قيام المعلم بإجراء عمليات الضبط الإحصائي للاختبارات؛ للتعرف إلى مدى صدقها وثباتها.

وتُعد الاختبارات واحدة من وسائل التقويم المتنوعة التي يُستند إليها في اتخاذ القرارات المهمة التي تخص الفرد والمجتمع، وانتشر استخدام الاختبارات انتشاراً واسعاً في العديد من المجالات، حيث تصمم الاختبارات لأهداف متنوعة منها: اختيار شخص لوظيفة ما، أو لأغراض التصنيف كتحديد مسار المتعلمين بما يتناسب مع قدراتهم ومهاراتهم، وفي تقويم تحصيل المتعلمين من خلال الدرجات التي يحصلون عليها في الاختبارات الصفية، بالإضافة إلى أنها تستخدم لقياس فاعلية المنهج الدراسي، وبذلك يمكن العمل على تحسين وتطوير العملية التربوية والتعليمية والسير بها إلى الأفضل عن طريق تطوير هذه الاختبارات، وتحسين قدرتها لقياس نواتج التعلم، تحريرية أو أدائية (Allen & Yen, 1979).

فالاختبار إجراء منظم لقياس عينة من سلوك الأفراد، وتكتسب عملية تقويم الأفـراد أهميـة كبيرة بقدر أهمية القرارات المبنية عليها، وبقدر خطورة القرارات الخاطئة التي يمكن أن تترتب على ذلك في المواقف والمجالات المتعددة على مستوى الفرد والمجتمع إلى حـدٍ قـد يـصعب معالجته، أو قد يحتاج علاجه إلى وقت طويل مما يعيـق عمليـة التنميـة، ومواكبـة تطـور المجتمعات الأخرى، وللحصول على قرارات أكثر دقة يجب، توفر معلومات صادقة ودقيقة مـن خلال التخطيط والإعداد الجيد للاختبارات (عودة، 2010).

ولكي يكون الاختبار الذي يتم تقديمه إلى الطلبة جيد التكوين- يعكس مدى الأهمية التي من أجلها وضع من حيث كونه أداة حكم على تحصيل الطلبة وتصنيفهم إلى مستويات، أو مـن حيث كونه أساساً لتطوير المنهج الدراسي، أو تطوير نوعية الأسئلة نفسها - يراعى أن يتوفر فيه مجموعة من المعايير التي تحدد صلاحيته للاستخدام، وتُعد هذه المعايير بمثابـة الـصفات الأساسية التي تحدد صلاحيته، ولذلك يراعى أن تتوفر في أي اختبار كي يحظى باحترام جميع المتخصصين، وبالتالي يتم الوثوق بنتائجه والاستفادة منها، كما أن اتصاف الاختبار بجميع هذه المعايير يعني أنه صالح لقياس السمة، أو الظاهرة المراد قياسها، أما إذا فقـد الاختبـار هـذه المعايير فإنه يفقد صلاحيته، ويقلل من ثقة الفاحص والمتعلم به، لذلك لا بد أن يتصف الاختبار الجيـد بمجموعـة مـن الخـصائص، منهـا: الموضـوعية، والـصدق، والثبـات (عمر وفخرو والسبيعي وتركي، 2010).

كما أن هناك صفات ثانوية ينبغي أن تتوفر في الاختبار، تتمثل بسهولة تطبيقـه، وسـهولة تصحيحه، والاقتصاد، أو التكلفة المادية. ومما يجعل الاختبارات المقننة جيدة، وجـود صـفات

خاصة بها، تسهل عملية تطبيقها، وتصحيحها وتحليل نتائجها بسهولة ودون تحيز، ودون إرباك للمتعلم (أبو غربيه، 2008).

ولما كانت الاختبارات وسيلة فعالة في قياس التحصيل العلمي عند المتعلمين في مختلف مستوياتهم البسيطة والمعقدة، فإنه يتطلب الأمر ضرورة الاهتمام بها؛ لمساعدة المعلمين في تحسين فاعليتهم عبر اكتساب مفاهيم ومعلومات ومهارات، تمكنهم من تصميم وإعداد اختبارات تتناسب وقدرات المتعلمين من أجل تقويم تحصيلهم العلمي، والحكم على مدى استعدادهم ومقدرتهم (سالم، 2011).

كما أن إعداد اختبارات جيدة التكوين يتطلب مهارات تتوافر في المعلم تتطلب بدورها توجيهاً من المسؤولين عن العملية التعليمية التعلّمية منها: قيام المعلم بتوجيه أسئلة تتعلق بموضوعات المادة الدراسية، وامتلاكه لأسس كتابة الفقرات بأنواعها المختلفة. ويتضح الاهتمام بالاختبارات التحصيلية من خلال التطور الكبير في الاستراتيجيات المستخدمة في بنائها، وتحليل الفقرات، ونتائج الاختبار وفق النظريتين: التقليدية والحديثة في القياس (كاظم، 2001).

ويذكر مجيد (2007) أن إعداد اختبار التحصيل يمر في سلسلة من الخطوات تسير بترتيب معين، بحيث تمهد كل خطوة لما بعدها، وتعتمد على ما قبلها، وهي: (تحديد الغرض من الاختبار التحصيلي من خلال صياغة الأهداف التعليمية، وتحديد نواتج التعلم التي سيقيسها الاختبار أو الأهداف المتوقع تحقيقها، وتحليل المحتوى الدراسي، وبناء جدول المواصفات أو لائحة المواصفات، كتابة فقرات الاختبار، التجريب الميداني للاختبار، إخراج كراسة الاختبار).

ونظراً لغياب أدوات القيّاس المقننة في المملكة العربية السعودية والتي تقـيسّ تحـصيل الطلبة في مادة الرياضيات، حيث أن تقويم الطلبة يتم من خلال قياس تحصيلهم عـن طريـق الاختبارات المدرسية التي يتم إعدادها من قبل المعلم تبعاً للمنهج الذي يدرسه، دون الأخذ بعين الاعتبار المعايير المتبعة في بناء وتطوير الاختبارات. وعلى الرغم من الاهتمام الـذي تبديـه وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية بمستوى تحصيل الطلبة، إلا أن هذا المستوى لم يرقى إلى المستوى المطلوب، وربما يعود ذلك إلى قلة المثابرة والاهتمام من قبـل الطلبـة لاكتساب مهارات جديدة والاحتفاظ بها (فرحان ولطيفة وخوالدة، 1985).

مما تقدم ينبغي العمل على إيجاد أدوات القياس المناسبة للعمـل علـى حـل المـشكلات والصعوبات التي يمكن مواجهتها عند تقييم أداء الطلبة في المراحل الدراسية المختلفة، ومن هنا جاءت فكرة هذه الدراسـة للكـشف عـن الخـصائص الـسيكومترية لاختبـار الرياضـيات (المستوى الثالث) في اختبارات التحصيل الواسعة (WRAT)، للإفادة منها في تحديد نقاط القوة ونقاط الضعف لدى عينة من طلبة الصفين السادس والسابع ليتم في ضوئها تعزيز نقاط القـوة لدى هؤلاء الطلبة، ومعالجة نقاط الضعف لديهم.

وقد جاء اختيار الباحث لاختبار الرياضيات (المستوى الثالث) فـي اختبـارات التحـصيل الواسعة (WRAT) لما يمتاز به من خصائص، وقد لخص روبرتسون (Robertson, 2001) الخصائص التي يمتاز بها هذا الاختبار بصورته الأصلية على النحو الآتي:

- يتجاوز مجرد تقييم إتقان المهارات الحسابية ليقيس أيضاً عوامل يعتقد بأن لها أثر فـي الأداء الرياضي، ومعرفة المفاهيم الرياضية وحل المشكلات.

- مصمم لتقييم بعض المجالات الرياضية التي لا تستطيع أدوات القياس الأخرى تقييمها (المفاهيم الرياضية، وحل المشكلات، والعمليات).
- لديه القدرة على جعل الرياضيات ذات طابع مفاهيمي لكونه مصمم لقياس المفاهيم الرياضية المختلفة.
- يتمتع بمؤشرات صدق وثبات عالية في بيئته الأصلية.
- معد ليلائم الفئة العمرية (7-18) سنة، أي أنه يشمل تقريباً جميع المستويات المدرسية من الصف الأول وحتى الصف الثاني الثانوي.
- معد لقياس القدرات الفرعية التالية: (المفردات الرياضية، والعمليات الحسابية، وحل المشكلات).

أظهرت النظرية الكلاسيكية في القياس عجزاً واضحاً أمام متطلبات معاصرة مثل: بناء بنوك الأسئلة، وبناء الاختبارات المفصلة أو التكيفية (Adaptive Testing)، ولذلك فقد كانت جهود كثير من علماء القياس النفسي والتربوي في السنوات الأخيرة أمثال رايت وميد وبيل (Wright & Mead & Bell,1980) ولورد (Lord, 1980) متجهة إلى تطوير نماذج سيكومترية جديدة غير تقليدية تفي وتحقق الموضوعية في القياس سميت باسم نماذج السمات الكامنة Latnet Trait Theory (LTT) أو نماذج الاستجابة للفقرة Item Response Theory (IRT) ولهذه النماذج مزاياها المفيدة ويفترض في هذه النماذج الحديثة (LTT) و(IRT) أنه يمكن التنبؤ بأداء الأفراد أو يمكن تفسير أدائهم في اختبار نفسي أو تربوي معين بناء على خاصية أو خصائص معينة مميزة لهذا الأداء تسمى السمات Trait وتحاول هذه النظرية تقدير درجات الأفراد في هذه السمات، ونظراً لصعوبة ملاحظة هذه السمات بطريقة مباشرة أو

قياسها بصورة مباشرة، فأنه يجب تقديرها أو الاستدلال عليها من خلال استجابات الأفراد الملاحظة على فقرات الاختبار الذي يقيس السمة أو القدرة المطلوبة ولهذا أطلق عليها أسماء عدة منها نظرية السمات الكامنة (LTT) أو نظرية استجابة الفقرة (IRT) أو نظرية منحنى خصائص الفقرة (ICC) Item Characteristics Carve Theory واندرج تحت هذه النظرية مجموعة من النماذج (Models) وفقاً لتعدد معالم الفقرة (Hambelton & Swaminathan,1985).

وفيما يلي تعريف بهذه النظرية الحديثة لبيان دورها في انتقاء فقرات الاختبار وفق خصائص معينة تحددها النظرية.

نظرية الاستجابة للفقرة Item Response Theory (IRT) :

تُعدُ نظرية الاستجابة للفقرة (IRT) تطوراً حديثاً وهاماً في مجال القياس النفسي والتربوي؛ وذلك لأنها أسهمت في تقديم الكثير من الحلول للصعوبات التي تتعلق في بناء الاختبارات وتطويرها، وخاصة فيما يتعلق ببناء الاختبارات وبنوك الأسئلة وغيرها كمعادلة درجات الاختبار، وجوهر هذه النظرية يقوم على وجود متصل للسمة، حيث يمكن تقدير احتمال الإجابة الصحيحة للفرد عن فقرة من فقرات الاختبار إذا عُلم موقعه على هذا المتصل (كاظم، 1988).

وتفترض هذه النظرية وجود علاقة بين مستوى قدرات المفحوصين، واحتمال الإجابة الصحيحة عن فقرة معينة، حيث يمكن تفسير أداء المفحوصين في هذا الاختبار في ضوء خاصية، أو خصائص مميزة لهذا الأداء تسمى السمات (علام، 2000) .

وبما أن هذه السمات يصعب ملاحظتها بصورة مباشرة من مُصمم الاختبار، لذلك ينبغي تقديرها، أو الاستدلال عليها من خلال أداء الأفراد في مجموعة من فقرات الاختبار؛ ولهذا

سميت هذه النظرية بنظرية السمات الكامنة، ويمكن وصف العلاقة بين أداء الفرد في الاختبار ومقدار هذه السمة المقيسة من خلال دالة رياضية متزايدة تسمى منحنى خصائص الفقرة (ICC) Item Characteristics Carve ، ويعتمد هذا المنحنى في طريقة رسمه على ثلاث أنواع من المعالم هي معلمة الصعوبة ومعلمة التمييز ومعلمة التخمين للفقرة (Hambelton & Swaminthan & Rogers, 1991) .

كما تفترض هذه النظرية أن مقدار احتمال الإجابة الصحيحة للفرد عن هذه الفقرة يكون دالة متزايدة لموقع الفرد على متصل السمة يسمى منحنى خصائص الفقرة (ICC) (Embretson & Reise, 2000).

وهذه النظرية تستند إلى عدد من الافتراضات منها فرض أحادية البعد Unidimensionality وفرض الاستقلال الموضعي Local Independence ومن الملاحظ أن هذين الافتراضين متلازمان، أي أنه إذا تحقق الافتراض الأول فإن الافتراض الثاني يتحقق أيضاً، وبناء على هذين الافتراضين فقد اشتملت نظرية الاستجابة على الفقرة على عدد من النماذج الرياضية، تختلف باختلاف عدد المعالم التي يأخذها النموذج بعين الاعتبار لتحديد منحنى خصائص الفقرة، في حين أن كل هذه النماذج تهدف إلى تحديد العلاقة بين أداء الفرد على الاختبار وبين القدرات التي تكمن وراء هذا الأداء (Hambelton & Jones, 1993).

تفترض نظرية الاستجابة للفقرة، أو ما تعرف بنظرية السمات الكامنة أنه يمكن التنبؤ بأداء الأفراد، أو تفسير أدائهم في اختبار نفسي أو تربوي في ضوء خاصية، أو خصائص مميزة لهذا الأداء تعرف بالسمات "Traits"، وقد انبثقت عن هذه النظرية مجموعة من النماذج تعرف باسم

نماذج السمات الكامنة تهدف إلى تحديد العلاقة بين أداء الفرد في الاختبار، وبين السمات أو القدرات التي تكمن وراء هذا الأداء وتفسيره (دعنا، 2009).

ويؤكد هامبلتون وسوامينثن (Hambelton & Swaminathan, 1985)، على أن لهذه النظرية ثلاث خصائص هي:

- بافتراض أن هناك عدداً كبيراً من فقرات الاختبار التي تقيس السمة، فإنّ مستوى قدرة الفرد على الإجابة يكون مستقلاً عن عينة الفقرات التي تطبق عليه، أي أنّ تقديرات الأفراد متحررة من خصائص الفقرات المستخدمة في تقدير القدرة .
- بافتراض أن هناك عدداً كبيراً من الأفراد، يكون تقديرات معالم الفقرات مستقلاً عن خصائص عينة الأفراد المستخدمة في تقدير هذه المعالم .
- توفر النظرية مؤشراً إحصائياً لتقدير درجة الدقة في قياس قدرة كل فرد، وهذا الإحصائي يختلف من فرد إلى آخر .

افتراضات نظرية استجابة الفقرة :

تم في الفترة الأخيرة استخدام نظرية الاستجابة للفقرة في بناء اختبارات تحصيلية معيارية وتدريجها، إلا أنّ هذه النظرية تتطلب وجود مجموعة من الافتراضات، لا يمكن أن تتحقق بشكل مطلق في بيانات هذه الاختبارات، والافتراضات التي تقوم عليها هذه النظرية هي :

أولاً: افتراض أحادية البعد (Unidimensionality) :

تعرف السمة أو القدرة موضوع القياس من خلال مجموعة من فقرات الاختبار ذات صعوبة أحادية البعد، أي أن فقرات الاختبار لا تختلف فيما بينها إلا من حيث الصعوبة فقط، بمعنى أن سمة واحدة، أو قدرة واحدة كافية لبيان أداء المفحوص، أو التنبؤ به. أما النماذج التي تفترض

وجود أكثر من سمة، أو قدرة تكمن وراء استجابة الفرد فتسمى نماذج متعددة الأبعاد حيث أنـــه من الممكن للاختبار أن يكون أحادي البعد في مجتمع، ويكون متعدد الأبعاد في مجتمع آخـــر (Hambelton & Swaminathan, 1985; Warm,1978)

ثانياً: افتراض الاستقلال الموضعي (Local Independence) :

ومن معانيه أن استجابات المفحوص للفقرات المختلفة في الاختبار مـــستقلة عـــن بعـــضها إحصائياً عند مستوى قدرة معين، أي أنّ أداء المفحوص في فقرة ما لا يتأثر ســلباً ولا إيجابــاً بأدائه عن الفقرات الأخرى . ويبين هذا الافتراض أن قدرة المفحوص وخصائص الفقرة هـــي وحدها التي تؤثر في التحصيل، ويتحقق هذا الافتراض إذا كانت مجموعة الفقرات أحادية البعد؛ أي تقيس سمة واحدة، أو قدرة واحدة (Crocker & Algina, 1986) .

ثالثاً: منحنى خصائص الفقرة (Item Characteristic curve):

هو دالة رياضية تربط بين احتمال استجابة الفرد استجابة صحيحة في فقرة الاختبار، وبين القدرة التي تقيسها مجموعة الفقرات التي تحتوي على تلك الفقرة، ويـــشير بوضـــوح إلـــى أنّ احتمال إجابة الفقرة إجابة صحيحة يزداد بازدياد قدرة المفحوص؛ بسبب أنّ المنحنى تراكمـــي صاعد، وتوصف هذه المنحنيات في نماذج الاختبارات المصممة لقياس سمة واحـدة (أحاديـــة البعد) بدلالة معلمة واحدة، أو معلمتين، أو ثلاث معلمات، ويكمن الاختلاف الرئيس بين نمـــاذج السمات الكامنة في اختلاف صورة الدالة الرياضية الذي ينتج عنها اختلاف في شـــكل منحنـــى الفقرة (كاظم، 1988؛ Hambelton & Jonse,1993).

رابعاً: عامل السرعة (Non – Speededness):

تفترض نماذج السمات الكامنة أنّ عامل السرعة في الأداء ليس لـه تـأثير فـي احتماليـة الاستجابة بشكل صحيح عن فقرات الاختبار، أي أنّ إخفاق الفرد في الإجابة عن فقرات الاختبار يعـود إلـى انخفـاض قدرتـه، ولـيس إلـى تـأثير الـسرعة فـي الإجابـة (Hambelton & Swaminathan,1985).

نماذج نظرية الاستجابة للفقرة :

تفترض الاختبارات النفسية والتربوية أن هناك سمات، أو خصائص معينة يشترك فيهـا جميع الأفراد ولكنهم يختلفون في مقدارها، وبالرغم من أن هذه السمات غير منظورة ولا يمكـن قياسها بطريقة مباشرة إلا أنه يمكن الاستدلال على مقدارها من السلوك الملاحظ للفرد المتمثل في استجاباته على فقرات الاختبار، وهذا ما يبرر تسميتها بالسمات الكامنة، فالسمة التي تكمن وراء استجابة الفرد على فقرات اختبار لفظي، تختلف عن السمة التي تكمـن وراء اسـتجابته علـى فقرات اختبار مكاني أو عددي. ولكن يمكن أن تكمن سمة واحدة وراء استجابته علـى فقـرات اختبارين مختلفين متعلقين بنفس المحتوى (علام، 2007).

ونظراً لاعتماد نظرية السمات الكامنة على فرضية أساسية مؤداها أن القيمة الاحتماليـة لاستجابة فرد لفقرة اختباريه تكون دالة لكل القدرة التي يفترض أن الاختبار يقيسها لدى الفـرد، وخصائص الفقرة التي يحاول الإجابة عنها، فإن ذلك يتطلب الحصول علـى معلومـات مـن مصدرين : أحدهما يتعلق بالفرد، والآخر يتعلق بالفقرة الاختبارية، وعادة نحتـاج إلـى :قيمـة عددية واحدة تتعلق بالفرد، وهي بارامتر القدرة المقيسة لدى الفـرد (Ability Parameter)، وقيمـة عدديـة أو أكثـر تتعلـق بـالفقرة الاختباريـة بـارا متـر أو بـارامترات الفقرة (Item Parameters).

وفي ضوء عدد بارامترات الفقرات، فإنه يندرج تحت نظرية الاستجابة للفقرة أو ما تعرف بنظرية السمات الكامنة مجموعة من النماذج تعرف باسم نماذج السمات الكامنة، والتي تهدف إلى بيان العلاقة بين أداء الفرد في الاختبار، والسمة أو السمات التي تكمن وراء هذا الأداء وتفسره، ووضع ماكدونالد (Mcdonald,1982 acited in Hambelton, 1989) إطاراً عاماً لتنظيم العديد من النماذج الجديدة لنظرية استجابة الفقرة وتوليدها، ويتضمن هذا الإطار ما يأتي:

- نماذج أحادية البعد مقابل نماذج متعددة الأبعاد Unidimensional versus Multidimensional Models.
- نماذج ثنائية التدريج مقابل نماذج متعددة التدريج Dichotomous versus Ploytomous Response Models.
- نماذج خطية مقابل نماذج غير خطية Linear versus Non - linear Models.

ويورد هامبلتون وسوامنثان (Hambelton & Swaminathan,1985) أشهر النماذج المستخدمة باختلاف عدد المعالم، إذ تختلف هذه النماذج في الصورة الرياضية التي تمثل المنحنى المميز للفقرة؛ وفيما يلي وصف مختصر لهذه النماذج:

أولاً: النموذج اللوجستي أحادي المعلّمة (نموذج راش) One Parameter Logistic Model (1PL) (Rasch Model):

أول من نشر هذا النموذج هو عالم الرياضيات الدنماركي جورج راش (George Rasch)، ويفترض النموذج أن جميع الفقرات تُمَيِّز بنفس القدر بين المفحوصين، لكنها تتباين فقط في صعوبتها، ويعد هذا النموذج بمثابة حالة خاصة من النموذج اللوجستي ثنائي وثلاثي المعلّمة، ويتميز النموذج بسهولة التعامل معه مقارنة بالنماذج الأخرى، إذ يعد أقل نماذج

السمات الكامنة في متطلباته، ويتخذ المنحنى المميز للفقرة في هذا النموذج المعادلة الرياضية الآتية:

$$P_i(\theta) = \frac{1}{1 + e^{-D(\theta - b_i)}}$$

حيث:

$P_i(\theta)$: احتمال أن يجيب المفحوص ذو القدرة (θ)عن الفقرة (i) إجابة صحيحة.

D: عامل التدريج Scaling Factor، وهو ثابت لجميع فقرات الاختبار ويساوي (1.70) في التوزيع الطبيعي ويساوي (1.00) في التوزيع اللوجستي.

b_i : معامل صعوبة الفقرة (i).

e : هي الأساس اللوغاريتمي الطبيعي وتساوي (2.7183).

وقد تم تطوير هذا النموذج (نموذج راش) من قبل ماسترز؛ ليشمل الأسئلة متعددة التدريج، والتي تراعي المعرفة الجزئية، وهو ما يعرف بنموذج التقدير الجزئي.

ثانياً: النموذج اللوجستي ثُنائي المعلّمة Two Parameter Logistic Model (2PL) :

يقوم هذا النموذج على افتراض اختلاف الفقرات في صعوبتها وتمييزها، وغياب عامل التخمين، ويعد النموذج أكثر واقعية من النموذج اللوجستي أحادي المعلّمة؛ لأنه من الصعب إيجاد مجموعة من الفقرات لها نفس القدرة التمييزية على مستويات مختلفة من القدرة، والمعادلة الرياضية لهذا النموذج هي:

$$P_i(\theta) = \frac{1}{1 + e^{-Da_i(\theta - b_i)}}$$

ثالثاً: النموذج اللوجستي ثلاثي المعلّمة Three Parameter Logistic Model (3PL).

يعد هذا النموذج امتداداً للنموذج اللوجستي ثلاثي المعلّمة ، إذ يضيف معلماً جديــداً للفقــرة وهو معلم التخمين (ci) (Pseudo Chance Level)، ويشير إلى احتمال إجابة الفقرة إجابــة صحيحة من المفحوصين ذوي القدرة المتدنية، ، وقد تم الاعتماد على هذا النمــوذج فــي هــذه الدراسة. والمعادلة الرياضية لهذا النموذج هي:

$$P_i(\theta) = c_i + \frac{(1 - c_i)}{1 + e^{-Da_i(\theta - b_i)}}$$

إن الهدف الأساسي لكل من النظرية التقليدية ونظرية السمات الكامنة هو تحديد العلاقة بــين استجابات الأفراد على اختبار معين والسمة الكامنة وراء هذه الاستجابات، والأمر الأكثر أهمية في القياس النفسي والتربوي بعامة هو تحديد مقدار السمات الكامنــة وراء أداء الأفــراد علــى الاختبارات المختلفة والاستفادة منها في تفسير النتائج والتنبؤ بسلوكهم في مواقف مماثلة، واتخاذ قرارات معينة بشأنهم في ضوء هذا التقدير الكمي للسمات.

لقد اهتم العديد من الباحثين بدراسة الخصائص السيكومترية للاختبارات التحصيلية والمفاهيم الأساسية فيها، إلا أن المقاييس التي تم تعريبها وتطويرها بما يتلاءم مع البيئة الــسعودية فــي مجال الرياضيات بفروعها كافة تكاد لا تذكر وهي قليلة جداً وخاصــة للمــرحلتين الابتدائيــة والمتوسطة، وذلك بسبب تركيز واهتمام الباحثين بصورة أكبر في تطــوير مقــاييس الميــول والاتجاهات، والشخصية، والذكاء، والقدرات بشكلها العام. لذا جاءت هــذه الدراســة بغــرض تكييف اختبار الرياضيات(المستوى الثالث) في بطارية اختبارات القدرات الواســعة (WRAT) والكشف عن الخصائص السيكومترية لهذا الاختبار لدى عينة من طلبة المدارس فــي المملكــة العربية السعودية.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

تُعدّ الاختبارات التحصيلية ذات أهمية كبيرة في العملية التعليمية التعلّمية، إذ يتم في ضوئها قياس وتقويم تحصيل المتعلمين، ويعتمد نجاح تلك الاختبارات، أو فشلها علـــى مـدى امـــتلاك المعلمين المهارات اللازمة لبنائها ابتداءً من إعدادها وانتهاءً بتصحيحها وتحليل نتائجها.

كما تُعدّ مادة الرياضيات من المواد الرئيسة التي يدرسها الطالب بدءاً من الـصف الأول وانتهاءً بالمرحلة الجامعية؛ ونظراً لأهمية هذه المادة ينبغي العمل على بنـاء اختبـارات يـتم الرجوع إليها من أجل التعرف على مستويات الطلبة التحصيلية، وخاصة في المراحل الأولـى من سنوات دراسة الطالب، والسعي إلى إيجاد أدوات قياس مقننة لقياس القدرات الرياضية التي يكتسبها ويتقنها طلبة المرحلتين الابتدائية والمتوسطة كون هذه المراحل تُعد من المراحل المهمة لاكتساب المفاهيم والمهارات الأساسية المختلفة فيها.

ومن خلال إطلاع الباحث على الدراسات السابقة العربية التي اهتمت بالاختبارات المقننة في الرياضيات، فقد وجد أنها نادرة جداً وتكاد لا تذكر في الوطن العربي بـشكل عـام، وفـي المملكة العربية السعودية بشكل خاص سوى دراسة الزواهرة (2010) التي تضمنت اسـتخراج الخصائص السيكومترية لمقياس القدرات الرياضية الواسعة في الجامعة الأردنية للعام الدراسـي 2010، إضافة إلى دراسات المركز الوطني مثل اختبار (TIMISS) التي هدفت إلى تقييم التقدم التربوي من خلال مقارنة تحصيل الطلبة في العلوم والرياضيات في بلدان مختلفة ومـن بينهـا المملكة العربية السعودية في وضعياتها الثقافية والاقتصادية والاجتماعية والتربوية، وذلك بقصد معرفة تأثير جملة من العوامل البيئية المدرسية والبيتية والمتعلقة بالبيئة التربويـة العامـة فـي التحصيل في العلوم والرياضيات. أما الدراسات الأجنبية فقد تناولت المقارنة بين مقياس القـدرة الرياضية الواسعة ومقاييس أخرى، بالإضافة إلى أهمية مقياس القدرة الرياضية الواسعة، لـذلك

جاءت هذه الدراسة بغرض الكشف عن الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات(المستوى الثالث) في بطارية اختبارات القدرات الواسعة (WRAT) لدى عينة من طلبة المدارس في المملكة العربية السعودية .

وبشكل أكثر تحديداً تحاول هذه الدراسة الإجابة على الأسئلة التالية:

1. هل يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة α=0.05 في دلالات الثبات لاختبار WRAT في الرياضيات يعزى لاختلاف الصف (السادس، السابع)؟
2. هل يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى الدلالة α=0.05 بين متوسطات تقديرات القدرة للطلبة يعزى لمتغير الصف (السادس، السابع)؟
3. ما أثر اختلاف الصف (السادس، السابع) على الخصائص السيكومترية لفقرات اختبار WRAT في الرياضيات؟

هدف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات (المستوى الثالث) في بطارية اختبارات القدرات الواسعة Wide Range Achievement Test (WRAT) لدى عينة من طلبة المدارس في المملكة العربية السعودية.

أهمية الدراسة

تعد الاختبارات واحدة من وسائل التقويم المتنوعة، وهي وسيلة رئيسية تعمل على قياس مستوى تحصيل الطلبة، والتعرف على مدى تحقيق المنهج الدراسي للأهداف المرسومة له، والكشف عن مواطن الضعف والقوة فيه، ومدى التقدم الذي وصل إليه المتعلمون، وبذلك يمكن العمل على تحسين العملية التربوية والتعليمية وتطويرها، والسير بها إلى الأفضل عن طريق تطوير هذه الاختبارات، وتحسين قدرتها لقياس نواتج التعلم (الجلبي،2005).

تكمن أهمية الدراسة الحالية من الناحية النظرية في التوصل إلى إيجاد أداة قياس تتمتع بخصائص سيكومترية جيدة. كما ستساهم الدراسة في دعم القاعدة النظرية للبحوث المتعلقة بالكشف عن الخصائص السيكومترية للاختبارات.

أما من الناحية التطبيقية فتبرز أهمية الدراسة في نتائجها المتوقعة التي يُؤمل أن يستفيد منها مطورو وراسمو السياسات التربوية في المملكة العربية السعودية على تطوير مهارات تدريس مبحث الرياضيات، وتحسين العملية التعليمية التعلّمية من حيث أهدافها ووسائلها وتقنياتها بعقد الدورات المتخصصة في مجال بناء الاختبارات التحصيلية، وتحليل وتفسير نتائجها وتطوير النظام التربوي والارتقاء بنوعية مخرجاته.

وربما يستخدم الاختبار الوارد في هذه الدراسة كاختبار تشخيصي للطلبة يكشف عن جوانب القوة والضعف في تحصيلهم لمبحث الرياضيات؛ ليتم تعزيز جوانب القوة، والعمل على تلافي نقاط الضعف لديهم والعمل على تحسين تحصيلهم.

تعريف المصطلحات

الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات(فقرات الاختبار): عبارة عن معلمة الصعوبة (موقع الفقرة) ومعلمة التمييز، الثبات.

- **صعوبة الفقرة ((b) Difficulty Location):** هي النقطة على متصل السمة التي يكون احتمال إجابة الفرد الذي قدرته تقع عند تلك النقطة إجابة صحيحة يساوي (0.5).
- **تمييز الفقرة ((Discrimination (a)):** هو ميل المماس لمنحنى خصائص الفقرة (ICC) عند نقطة انعطاف منحنى خصائص الفقرة. وإجرائياً هو قيمة معامل الارتباط بين الأداء على الفقرة والدرجة الكلية على الاختبار.
- **الثبات:** أن يعطي الاختبار نفس النتائج تقريباً إذا أعيد تطبيقه على نفس المجموعة من الأفراد، وهذا يعني أن درجات الاختبار لا تتأثر بتغير العوامل، أو الظروف الخارجية. كما

يقصد بثبات الاختبار مدى الدقة أو الاستقرار أو الاتساق أو استقرار نتائجه فيما لو طبق على عينة من الأفراد في مناسبتين مختلفتين. وإجرائياً يعرفه الباحث بأنه: عبارة عن قيمة المعامل الأمبريقي الذي سيتم تقديره في هذه الدراسة باستخدام برنامج BilogG3.

- **اختبارات التحصيل** الواسعة **(المستوى الثالث)** (Wide Rang Achievement Test WRAT:) اختبار مصمم للكشف عن مدى تحقق الأهداف التعليمية في مبحث الرياضيات من خلال إجابات المتعلم عن عينة من المثيرات (الفقرات) في مبحث الرياضيات العامة للصفين السادس والسابع الأساسي، وتم ترجمته وتعريبه بغرض مواءمته مع البيئة السعودية.

التحصيل:

حصيلة ما يتحقق لدى المتعلم من أهداف تعليمية، مقيساً بالدرجة، أو العلامة التي يحصل عليها الطالب نتيجة خضوعه لاختبار الرياضيات المُعَّد من قبل الباحث (المترجم) لطلبة الصفين السادس والسابع.

محددات الدراسة:

- اقتصرت هذه الدراسة على طلبة الصفوف السادس والسابع الأساسي لدى عينة من المدارس في المملكة **العربية** السعودية في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2011 / 2012.
- تتحدد نتائج هذه الدراسة بالاختبار المستخدم **وبقدر** ما يتمتع به من خصائص سيكومترية مقبولة.
- اقتصر محتوى **الاختبار** التحصيلي على اختبار الرياضيات (المستوى الثالث) من اختبارات التحصيل الواسعة للمرحلتين الابتدائية والمتوسطة.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

تناول الباحث في هذا الفصل استعراضاً لعدد من البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة الحالية والمتشابهة في موضوعاتها وبعض إجراءات التحقق من دلالة صدقها، وثباتها، وعينتها، ثم تعقيباً على هذه الدراسات من حيث تشابهها واختلافها ومدى الاستفادة منها في الدراسة الحالية. حيث رتبت هذه الدراسات حسب تسلسلها الزمني من الأقدم إلى الأحدث في محورين هما:

أولاً. الدراسات التي اهتمت بموضوع الرياضيات.

ثانياً. الدراسات التي اهتمت بتطوير المقاييس وبناء الاختبارات.

أولاً. الدراسات التي اهتمت بموضوع الرياضيات.

في دراسة قام بها المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (1991) لتقييم التقدم التربوي من خلال مقارنة تحصيل الطلبة في العلوم والرياضيات في بلدان مختلفة في وضعياتها الثقافية والاقتصادية والاجتماعية والتربوية، وذلك بقصد معرفة تأثير جملة من العوامل البيئية المدرسية والبيتية والمتعلقة بالبيئة التربوية العامة في التحصيل في العلوم والرياضيات. تكونت عينة الدراسة من تسعة عشر بلداً في القسم المتعلق بتقييم الطلبة من عمر(19) سنة في العلوم والرياضيات، وقد بلغ عدد الطلبة الأردنيين الذين شاركوا في الدراسة آنذاك 3186 طالباً وطالبة (1588 في العلوم، و1580 في الرياضيات). أشارت نتائج الدراسة إلى أن مستوى أداء الطلبة الأردنيين في العلوم كان متدنياً، حيث بلغ متوسط النسب المئوية لإجاباتهم الصحيحة (57%) فمن جهة جاء أداء الطلبة الأردنيين في المرتبة قبل الأخيرة بين البرتغال (المتوسط 63%) والبرازيل (المتوسط 52%) ومن جهة أخرى قل أداء الطالب الأردني في

المتوسط بشكل ملحوظ عن أداء الطالب في جملة البلدان المشاركة (وبفارق مقـداره 10,5 %) وبشكل لافت عن أداء الطالب في البلدان الثلاثة الأولى : كوريـا (الفـارق 21%) وتـايوان (الفارق 19%) وسويسرا (الفارق 17%). وبينت الدراسة أيضاً أن مستوى أداء الطلبـة الأردنيين في الرياضيات مقارنةً مع أداء الطلبة من جميع البلدان المشاركة كان متدنياً كما هـي حال أداء الطلبة الأردنيين في العلوم.

وفي دراسة النقي (1992) التي هدفت فحص مدى تحقق افتراضين أساسيين من افتراضات نظرية الاستجابة للمفردة في أسئلة المقال متعدد الخطوات في الرياضيات، وهذان الافتراضـان هما: افتراض وجود (لا تغير) في تقدير درجات صعوبة الأسئلة من خلال اسـتعمال عينـات مختلفة، والافتراض الثاني هو وجود (لا تغير) في قدرات الأفراد من خلال التقدم لاختبـارات تتضمن أسئلة متفاوتة في درجات الصعوبة، وكانت أداة الدراسـة عبـارة عـن اختبـار فـي الرياضيات مكون من عشرين سؤالاً، يقيس قدرة طلاب الصف الأول الثانوي العلمي على حل المعادلات الجبرية والمثلثية في مجهول واحد، وفي مجهولين. أظهرت نتائج الدراسة وجود (لا تغير) (ثبات) في تقديرات درجات صعوبة الأسئلة عند استعمال عينات مختلفة مـن الأفـراد، وكذلك وجود (لا تغير) في تقديرات قدرات الأفراد من خلال التقدم لاختبارات، تتضمن أسـئلة متفاوتة في درجات صعوبتها، عند استعمال نموذج التقدير الجزئـي، فـي حـين لـم يتحقـق الافتراضان عند استعمال نموذج سلم التقدير.

وأجرى روبرتسون (Robertson, 2001) دراسة هدفت الى تقييم المناهج الدراسية فـي المجالات الأساسية المتمثلة في الرياضيات والقراءة الشفوية واللغة المكتوبة من خلال اسـتخدام اختبار مقياس القدرات الواسعة(WRAT). تكونت عينة الدراسة من الطلبة الأمريكيين والبـالغ

عددهم (5000) الذين تتراوح أعمارهم من(5–24). تم استخراج معاملات الصدق مثل الصدق المرتبط بمحك مع علامات الطلبة على اختبار(SAT , ITBS, CTBS4)، والصدق التميزي، وصدق البناء من خلال حساب معامل الصعوبة والتمييز لفقرات المقياس، وإيجـاد معـاملات الثبات من خلال الاتساق الداخلي باستخدام كرونباخ ألفا، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بـين الدرجات على اختبار(WART)، والدرجات على اختبار(CTBS4) (0.77) للمفاهيم، و(0.66) للعمليات الرياضية، والكلي (0.78)، كما بلغت قيمة معامل الارتبـاط بـين الـدرجات علـى اختبار(WART) والدرجات على اختبار (ITBS) (0.73) للمفاهيم، و(0.65) لحل المشكلات، في حين بلغت قيمة معامل الارتباط بين الدرجات على اختبـار(WART)، والـدرجات علـى اختبار (SAT) (0.63) لحل المشكلات، و(0.63) للعمليات الرياضية، والكلي (0.63). وقد تم استخدام معادلة (KR-20) لإيجاد معامل الثبات، حيث بلغ معامل الثبـات (0.86) لمجموعـة الصف، و(0.85) لمجموعة العمر. في حين بلغ معامل الارتباط (0.84) لطلبة الصف الخامس، و(0.86) لطلبة الصف السادس. وتم تطبيقه على العينة الكلية لاشـتقاق معـايير الأداء علـى المقياس لمجموعات التقنين للذكور والإناث بشكل منفرد والذكور والإناث معـا لكـل صـف. أظهرت النتائج أن اختبار القدرات الرياضية الواسعة قد حصل على درجات عالية من الـصدق والثبات، وكان المستوى الثالث لاختبار القدرات واسعة المدى هو الأعلى من حيث الموثوقية.

كما أجرى الشايب (2002) دراسة حـول مـدى تحقيـق أهـداف تـدريس الرياضـيات لدى طلبة الصف الثالث الأساسـي فـي الأردن، طـوّر فيهـا اختبـاراً تحـصيلياً مرجعـي المحك باستخدام نموذج راش أحادي المَعْلَـم مـن (56) فقـرة رباعيـة البـدائل وثنائيـة التدريج (0,1)، لقياس تحصيل طلبة الصف الثالـث الأساسـي. ولمطابقـة بيانـات الدراسـة مع النموذج اسـتخدم الباحـث برنـامج التحليـل الإحـصائي Bigstep، لمعرفـة الفقـرات

والأفراد المطابقين للنموذج بناءً على قيم متوسط المربعات الموزونة، بمعنى أن قيم (ت) للملاءمة الكلية المقابلة لدرجاتهم لا تزيد على (2)، وقيم متوسطات المربعات الموزونة لا تزيد عن(1)، تم في هذه الدراسة حذف فقرتين غير ملائمتين للنموذج من (58) فقرة، وأشارت النتائج إلى أن (48%) من أفراد عينة الدراسة لم يحققوا أهداف تدريس الرياضيات بالشكل الذي يمكنهم من تحقيق تعلم فعال، وأن (48%) من أهداف الرياضيات لم تتحقق بشكل مقبول.

وقام أبو دية (2004) بدراسة هدفت إلى استخراج الخصائص السيكومترية لاختبار القدرات الرياضية لطلبة الصفوف التاسع والعاشر الأساسيين والأول الثانوي الأكاديمي في الأردن لتحديد الطلبة الذين يقل مستوى القدرة لديهم بشكل ملحوظ وتحديد نقاط القوة والضعف في القدرة لديهم. تم تحديد عينة الدراسة والبالغ عددها (1080) طالباً وطالبةً تم اختيارهم بشكل عشوائي طبقي. وتكون المقياس من (125) فقرة موزعة على خمسة اختبارات فرعية هي: اختبار المفردات والمفاهيم الرياضية، واختبار الحساب، واختبار المعلومات العامة، واختبار مسائل القصة، واختبار الاتجاه نحو الرياضيات. وتم التحقق من الصدق من خلال الصدق الظاهري، وصدق المحك باستخدام معامل الارتباط بين نتائج الاختبار، وعلامات الطلبة في مادة الرياضيات وبلغت قيمته (0.89). وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا وبلغت قيمته(0.90)، واستخدمت كذلك الطريقة النصفية، والثبات بطريقة الإعادة وبلغت قيمته(0.91)، وتم اشتقاق معايير الأداء لطلبة الصفوف الثلاث المعبر عنها بالعلامات التائية والرتب المئينية والمكافئات الصفية.

كما قام صوفان (2004) بإجراء دراسة هدفت إلى بناء اختبار يقيس المهارات الأساسية في الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا في الأردن وفقاً لمعايير جتمان في بناء المقاييس. تكونت عينة الدراسة من (368) طالباً وطالبةً من طلبة الصف الخامس الأساسي. أظهرت نتائج الدراسة أن قيم معاملات صعوبة فقرات الاختبار تراوحت بين (0.21 – 0.91)، أما قيم معاملات التمييز فقد تراوحت بين (0.24 – 0.56)، وكانت قيم صعوبة الفقرات حسب نموذج راش متدرجة عبر كل اختبار جزئي، وتراوحت بين (-3 – 2.3) بوحدة اللوجيت. كما تم حساب قيم معاملات الاسترجاع للاختبارات وللفقرات للتأكد من صحة بنائها وفق نموذج جتمان، إذ تراوحت قيم معاملات استرجاع جاكسون للاختبارات بين (0.71- 0.89) ، أما الفقرات فقد كانت بين (0.33 – 1)، وتم حساب قيم معاملات استرجاع ليوفنجر (Liovenger) للاختبارات كمؤشرات لتجانس الاختبارات، وتراوحت بين (0.62 – 0.91) وللفقرات كانت بين (0.8 – 1)، وتم حساب معاملات استرجاع للفقرات مع اختباراتها كمؤشرات لمعاملات اتساق الفقرات مع اختباراتها، وتراوحت قيمها بين (0.48 – 1)، حيث كانت معظم قيم معاملات الاسترجاع عالية ودلت على أن الاختبار موافق في بنائه لطريقة جتمان في بناء المقاييس.

وأجرى الطراونة (2005) دراسة هدفت إلى بناء اختبار رياضيات متعدد المستويات للصفوف الأساسية (3-6) وبفقرات متعددة التدريج، وقد تم بناء اختبار الرياضيات في أربعة مستويات تناظر الصفوف الأساسية الأربعة استناداً إلى نتائج تحليل المحتوى والأهداف في منهاج الرياضيات لكل صف، وتضمن كل اختبار فقرات مشتركة مع اختبار المستوى المجاور. تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصفوف الأساسية (3-6) في مدارس قصبة الكرك ولواء المزار الجنوبي، والبالغ عددهم (12224). تكونت عينة الدراسة من (1279) طالباً وطالبة

موزعين في أربعة مستويات (صفوف). تم التحقق من صدق الاختبارات وثباتها، وأظهرت النتائج دلالات صدق وثبات مقبولة لأغراض الدراسة. أظهرت نتائج الدراسة وفق محك الخطأ المعياري في المعادلة أن المعادلة الخطية كانت أكثر فاعلية من المعادلة المئينية، فقد تراوح الخطأ المعياري للمعادلة الخطية بين (0.5236 و1.5032)، وللمعادلة المئينية بين (0.1648 و 2.1180) أي أن قيمة الخطأ المعياري للمعادلة الخطية كانت أقل من قيمة الخطأ المعياري في المعادلة المئينية ولم تحسب هذه القيمة للنموذج الأحادي المعلمة لعدم توفر برنامج حاسوب مناسب. وعند استخدام محك الصدق التقاطعي للمعادلة كانت طريقة المعادلة باستخدام النموذج الأحادي المعلمة هي الأكثر فاعلية إذ بلغ معامل الصدق التقاطعي (Cross - Validation) (0.033 و0.036)، تلتها المعادلة الخطية بمعامل (0.107) فالمعادلة المئينية وكان معامل الصدق التقاطعي لها (0.255).

كما قام الأسمر(2007) بدراسة هدفت إلى الكشف عن الخصائص السيكومترية لصورتي اختبار في الرياضيات فقرات إحداهما ثنائية التدريج والأخرى متعددة التدريج وفق نظريتي القياس التقليدية والحديثة. وقياس تحصيل الطلبة في موضوعات الأعداد والعمليات على الكسور العادية والمساحة. تكونت عينة الدراسة من(630) طالباً وطالبةً من طلبة الصف السادس الأساسي من مدارس منطقة شمال عمان التابعة لوكالة الغوث الدولية موزعين على(16) شعبة، هذا وقد طبق الاختبار ثنائي التدريج على(630) طالباً وطالبة بينما طبق الاختبار المتعدد التدريج على (300) طالباً وطالبةً من أفراد عينة الدراسة. وتم التحقق من دلالات صدق المحك لكل من الاختبار الثنائي التدريج وبلغ (0.77) والمتعدد التدريج (0.84) بالرجوع إلى علامات الطلبة في نهاية الفصل الدراسي الأول. وتم التحقق من دلالات الثبات لكل من الاختبار الثنائي التدريج والمتعدد التدريج بطريقة كرونباخ ألفا، وبلغت(0.89) للاختبار الثنائي التدريج،

و(0.93) للاختبار أحادي التدريج، وبطريقة الصور المتكافئة بلغ معامل الارتباط بين الصورتين(0.85)، وبلغ متوسط الصعوبة (0.52)، ومتوسط معامل التمييز(0.44) للاختبار الأول، وللاختبار الثاني (0.49)(0.64) على التوالي. كما تم تقدير إحصائيات فقرات كل من الاختبار الثنائي التدريج والمتعدد التدريج وفق النظرية التقليدية. كما تم تقدير قيم معالم الفقرات لكل فقرة من فقرات الاختبار الثنائي التدريج، والمتعدد التدريج وفق النظرية الحديثة في القياس، كما تم تقدير قيم معالم القدرة للأفراد وفق النظرية الحديثة في القياس.

كما قام المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (2007) بدراسة هدفت إلى تقييم تحصيل طلبة الصفين؛ الثامن والرابع في مبحثي العلوم والرياضيات لعام (2007) تحت إشراف الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي. تكونت عينة الدراسة من (50) دولة منها (13) دولة عربية من بينها السعودية. اشتملت أسئلة العلوم في هذه الدراسة على أسئلة متنوعة شملت مجالات الجيولوجيا والأحياء والفيزياء والكيمياء في حين غطت أسئلة الرياضيات مجالات الأعداد، تمثيل البيانات، الهندسة، الجبر ، وقد تم في كل اختبار استخراج النتائج العامة لكل دولة على الاختبار وبالنسبة لاختبار العلوم فقد كان مستوى أداء طلبة المملكة العربية السعودية أفضل مما هو في اختبار الرياضيات، حيث حصلت في الرياضيات على المرتبة (46) من (48)، ولم يبلغ (59%) من طلبتها الأداء المنخفض وهو (400) حيث بلغ المتوسط العام لأداء طلبتها (329) وبفارق كبير بلغ (171) درجة عن المتوسط الدولي الذي بلغ (500). أما في العلوم فقد احتلت المركز (44) من (48) ولم يبلغ (48%) من طلبتها الأداء المنخفض وهو (400) حيث بلغ معدل أداء طلبتها (403) وبفارق (97) درجة عن المتوسط الدولي (500).

وفي دراسة قام بها حمادنة (2009) هدفت إلى استخدام نظرية الاستجابة للفقرة في بناء اختبار محكي المرجع في الرياضيات وفق النموذج اللوجستي ثلاثي المعلمة، ولتحقيق هذا تم بناء اختبار في الرياضيات يقيس تحصيل الطلبة في الإحصاء مؤلف من (28) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، والمكون من أربعة بدائل. تكونت عينة الدراسة من (411) طالبة وطالبة، من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي. أظهرت نتائج الدراسة ما يلي: تحقق افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة، وكذلك مطابقة الاستجابات عن (24) فقرة من فقرات الاختبار للنموذج ثلاثي المعلمة، وحذف (4) فقرات لم تطابق النموذج. كما بينت النتائج المتعلقة بتقديرات معالم الفقرات (الصعوبة، التمييز، والتخمين) أنها كانت مقبولة وفق المحكات التي أوردتها أدبيات القياس التربوي.

وفي دراسة أجراها راج (Raj، 2010) هدفت إلى تقصي تقديرات اللاتغير (Invariance) لمعلمة الفرد على أساس النظرية الكلاسيكية ونظرية الاستجابة للفقرة. ومن أجل تحقيق هذا الهدف تم التحقق من مطابقة الفقرات للنموذج الثُنائي المَعلَّمة، حيث وجدت (11) فقرة من أصل (40) فقرة من الورقة الأولى لاختبار بوتسوانا في الرياضيات الخاص بالمرحلة الثانوية مطابقة للنموذج. تكونت عينة الدراسة من (5000) طالباً تم اختيارهم عشوائياً من بين (35562) طالباً، حيث تم تطبيق اختبار بوتسوانا في الرياضيات للمرحلة الثانوية عليهم. وقد تم جمع البيانات وتحليل النتائج لتحديد تقديرات مَعلَّمة الفرد باستخدام تحليل التَّباين الأُحادي (ANOVA) للقياسات المتكررة عند مستوى الدلالة (α=0.05). أشارت النتائج إلى وجود قصور في النظرية الكلاسيكية مقارنة مع نظرية استجابة الفقرة التي اتسمت باللاتغير عبر عينات الأفراد المختلفة، ودعت هذه الدراسة إلى استخدام (IRT) في بناء الاختبارات والمقاييس.

ومن الدراسات ذات الصلة المباشرة بموضوع الدراسة دراسة الزواهرة (2010) التي هدفت إلى استخراج الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات المستوى الثالث في بطارية اختبارات القدرات الواسعة (WRAT) Wide Rang Achievement Test للصفوف الخامس والسادس والسابع في محافظة عجلون. تكونت عينة الدراسة من (900) طالباً وطالبةً من طلبة الصفوف الخامس والسادس والسابع من المدارس الحكومية في محافظة عجلون. ولتحقيق غرض الدراسة طبق المقياس على العينة الاستطلاعية لمعرفة وضوح التعليمات والفقرات، وإيجاد معاملات الصدق المرتبط بمحك مع علاماتهم في مادة الرياضيات في نهاية الفصل الدراسي الأول (2010/2009). وبلغت قيمته للمقياس ككل (0.415)، وبلغت(0.57، 0.28، 0.25) بالترتيب للصفوف (الخامس والسادس والسابع)، كما أظهرت نتائج الدراسة أن هناك تدرج في معاملات الصعوبة للفقرة عبر الصفوف، حيث بلغت بين(0.53 – 0.67) للصف الخامس، و (0.55 – 0.84) للصف السادس، و(0.67 – 0.88) للصف السابع. كما أظهرت النتائج أن معاملات التمييز كانت تتراوح بين(0.317– 0.572) للصف الخامس، و(0.267– 0.502) للصف السادس، و(0.188– 0.464) للصف السابع، وبذلك كانت جميعها موجبة ومعتدلة القيمة وذات قدرة تمييزية مقبولة. كما تم إيجاد معاملات الثبات من خلال الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا، وكانت القيم للاختبار الكلي (.87)، و(0.87 ، 0.87، 0.82) بالترتيب للصفوف الثلاث، وبذلك فإن المقياس يتمتع بدرجة جيدة من الثبات. وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) تعزى إلى الجنس، استناداً إلى قيمة (t) حيث بلغت (.743) وبمستوى الدلالة (.463). وأوصت الدراسة بإجراء دراسات لاشتقاق الخصائص السيكومترية لمقياس للقدرات الرياضية الواسعة (WRAT)، من مستويات مختلفة عن تلك التي تضمنتها الدراسة.

ثانياً. الدراسات التي اهتمت بتطوير المقاييس وبناء الاختبارات.

أجرى شمت وكروكر(Schmitt & Crocker, 1984) دراسة هدفت إلى تقصي العلاقة بين اختبار القلق وبعض المؤشرات الإحصائية المعلّمية واللامعلّمية. وقد استخدما عدة اختبارات في القراءة والعلوم والرياضيات للصف السابع والثامن، واختبار القلق (TASA) (Test Anxiety Scale for Adolescence)، وتم تطبيقه قبل الاختبار بأسبوعين. أظهرت نتائج التحليل باستخدام تحليل الانحدار أن هناك علاقة بين مؤشرات مطابقة الشخص وقلق الاختبار للمفحوصين متدني القدرة، وتزداد العلاقة بشكل سلبي كلما زادت قدرة المفحوصين وهناك علاقة ضعيفة جداً بين المفحوصين متوسطي القدرة ومؤشرات مطابقة الشخص.

كما قام ألبانيز وفورسيث (Albanese & Forsyth, 1984) بدراسة هدفت إلى التحقق فيما إذا كانت الفقرات المستبعدة نتيجة لعدم مطابقتها لأحد نماذج نظرية الاستجابة للفقرة ستؤثر بشكل مختلف في تمثيل الفقرات المتبقية للمجال السلوكي المحدد مسبقاً. تكونت عينة الدراسة من 944 مفحوصاً من مستوى الصف التاسع، و 650 مفحوصاً من مستوى الصف الثاني عشر، وتم تحليل استجاباتهم على اختبار مكون من خمسة اختبارات فرعية من اختبارات (IOWA) في المهارات الأساسية للقدرات المعرفية. واستخدم الباحثان التحليل العاملي، ومن ثم محك نسبة التباين المفسر للتحقق من أحادية البعد. أظهرت النتائج أن النموذج أحادي المعلم قد أفرز عدد من الفقرات غير المطابقة للنموذج أكبر من تلك التي أفرزها كل من النموذجين الآخرين، حيث كانت نسبة الفقرات غير المطابقة له (63%)، مقابل (39%) للنموذج ثنائي المعلم، و(28%) للنموذج ثلاثي المعلم. ويعود السبب في ذلك إلى أن النموذج أحادي المعلم يفترض افتراضات يصعب تحقيقها، ومن هذه الافتراضات أن الفقرات متقاربة، أو متساوية في معالم التمييز، وأن تخمين الفقرات يقترب من الصفر.

وأجرى فان (Fan, 1998) دراسة هدفت إلى المقارنة بين النظرية الكلاسيكية والنماذج الثلاثة لنظرية الاستجابة للفقرة (Parameter Logistic Models 1, 2& 3)، من حيث خصائص فقرات الاختبار ومستويات القدرة للطلبة ، ومن حيث مدى استقرار صعوبة الفقرات وتمييزها عبر العينات المختلفة. وقد استخدم لهذا الغرض بيانات ثلاث عينات عشوائية مختلفة وكبيرة الحجم، حيث بلغ حجم العينة الأساسية (193240) طالباً من طلاب الصف الحادي عشر في العام (1992) من الذين تقدَّموا لاختبار تكساس للمهارات الأكاديمية Texas Assessment of Academic Skills (TAAS)، وهو بطارية اختبارات جماعية المرجع. ويتكون الاختبار من ثلاثة اختبارات فرعية هي: اختبار القراءة (48) فقرة، واختبار الرياضيات (60) فقرة، إضافة إلى اختبار الكتابة الذي استبعد من الدراسة لكونه من الاختبارات المقالية متعددة الاستجابة. أشارت متوسطات معاملات الارتباط المرتفعة أن معظمها أكبر من (0.80)، وبينت المؤشرات الإحصائية المستمدة من الإطارين النظريين تشابها كبيرا بين الإطارين النظريين، كما لم يتضح تفوق أي من الإطارين النظريين على الآخر من حيث استقرار مؤشرات صعوبة الفقرات وتمييزها. إلا أن مؤشرات تمييز فقرات الاختبار المستمدة من كل نظرية كانت أقل استقرارا مقارنة بمؤشرات صعوبة الفقرات، كما أشارت النتائج إلى أن درجة استقرار تقديرات النظرية الكلاسيكية ونظرية الاستجابة للفقرة يقل كلما زاد التباين بين عينات الدراسة، أي أن تقديرات العينات العشوائية البسيطة كانت أكثر استقرارا تليها عينات الجنس، وأقلها استقراراً عينات القدرات المرتفعة - المتدنية، ومع أن النموذج اللوغاريتمي أحادي البارامتر كان أقل النماذج ملاءمة لبيانات الاختبار، إلا أن تقديرات هذا النموذج كانت أكثر استقراراً من تقديرات النموذجين ثنائي وثلاثي البارامتر.

كما قامت جمحاوي (2000) بدراسة هدفت إلى المقارنة بين النظرية التقليدية والنظرية الحديثة في القياس من خلال مقياس للقدرة الرياضية المطوّر وفق المؤشرات التقليدية ليوائم الطلبة في البيئة الأردنية وتحديدا طلبة الصفوف: السادس والتاسع والعاشر، حيث قورنت خصائص فقرات هذا المقياس المكون من (39) فقرة وفقا للنظريتين التقليدية والحديثة. تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف التاسع في منطقة اربد، أما عينة الدراسة فقد تكونت من (1061) طالباً وطالبةً من طلبة الصف التاسع في مديريتي إربد الأولى والثانية. وقد حللت إجابات أفراد الدراسة باستخدام برنامج (ASCAL) و(RASCAL) للتحليل بنماذج الفقرة الحديثة، وبرنامجي (ITEMAN) و(SPSS) للتحليل بالمؤشرات التقليدية. أظهرت النتائج وجود اتفاق عالٍ بين الأسلوبين في تقدير صعوبة الفقرات وتمييزها وكذلك في توزيع القدرة للمفحوصين، كما بيّنت النتائج أن عدد الفقرات المنسجمة مع النموذج يزداد بزيادة عدد معالمه، كما أظهرت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين معاملي ثبات المقياسين الناتجين في المؤشرات التقليدية ونموذج المعلمتين، ووجود فرق دال إحصائيا بين معامل ثبات المقياس الناتج من المؤشرات التقليدية ونموذج المعالم الثلاثة وكذلك نموذج راش. كما أظهرت النتائج أن سلوك نموذج المعلمتين كان الأكثر اتفاقا دائما مع المؤشرات التقليدية من النماذج الأخرى؛ لأنه الأكثر شبها بالمؤشرات التقليدية في اختيار الفقرات.

وفي دراسة هوانج (Hwang, 2002) هدفت إلى المقارنة بين النظرية الكلاسيكية ونظرية الاستجابة للفقرة بنماذجها الثلاثة (Parameter Logistic Models 1, 2 & 3) من حيث تقديرات مؤشرات صعوبة الفقرات، وتمييزها، ومستويات القدرة للطلبة، ومن حيث استقرار تقديرات الفقرا ت الاختبارية باختلاف مستويات قدرة الطلبة. تكونت عينة الدراسة من (600) طالباً من طلاب الصف الثامن في مدينة أوستن (Austin). وقد استخدم اختبار تحصيلي في

الرياضيات اشتمل على(15) فقرة. أشارت نتائج الدراسة أن قيم معاملات الارتباط المرتفعة، معظمها أكبر من(0.90) بين المؤشرات الإحصائية المستمدة من النظريتين تشير إلى وجود تشابه كبير بينهما، كما أن هناك تشابه واضح بين النظريتين في تقدير مؤشرات صعوبة الفقرات، إلا أن هذا التشابه يقل فيما يتعلق بتقدير مؤشرات تمييز الفقرات.

كما قام بيلتون (pelton, 2002) بدراسة هدفت إلى مقارنة الدقة والاستقرار في تقدير معلم الصعوبة ومعلم القدرة باستخدام النظرية الكلاسيكية في القياس والنماذج اللوجستية في نظرية الاستجابة للفقرة وذلك من خلال استخدام أسلوب المحاكاة. أظهرت نتائج الدراسة أن تقديرات القدرة يمكن مقارنتها عبر النظرية الكلاسيكية ونظرية الاستجابة للفقرة، إذ تتباين تقديرات القدرة حسب كمية المعلومات المتوفرة في مجموعة البيانات المولدة التي تتأثر بدورها بأحادية البعد، ودرجة التخمين ومدى التباين في صعوبة الفقرات مقارنة بقدرات الأفراد، كما توصلت الدراسة إلى أن النموذج اللوجستي الثنائي يقدم تقديرات أكثر دقة لمعلمة الصعوبة من نموذج راش والنموذج اللوجستي الثلاثي والنظرية الكلاسيكية في القياس، وذلك في ظل وجود تخمين قليل في الإجابة على فقرات الاختبار وبوجود حجم عينة معتدل (999) مفحوص، وعدد فقرات مناسب (33) فقرة.

وقام كورفيللي (Courville, 2004) بدراسة هدفت إلى مقارنة النظرية الكلاسيكية ونظرية الاستجابة للفقرة بنماذجها الثلاثة من حيث صعوبة الفقرات وتمييزها ومستويات قدرة الطلاب، ومدى استقرار تقديرات صعوبة الفقرات وتمييزها عبر العينات المختلفة في كلا النظريتين. وقد استخدم لهذا الغرض بيانات لثلاث عينات عشوائية مختلفة كبيرة الحجم، حيث بلغ حجم العينة الأساسية (80000) طالب، والعينات العشوائية الثلاث هي : عينة عشوائية بسيطة تتكون من (

100) عينة عشوائية لكل اختبار من الاختبارات الأربعة، وعينة الجنس وتتكون من (100) عينة ذكور و(100) عينة إناث، وعينة القدرات المرتفعة - المتدنية، تكونت من (100) عينة لمجموعة القدرات المرتفعة و(100) عينة أخرى لمجموعة القدرات المتدنية. وقد استخدم بيانـــات اختبـــار القبول للجامعات الأمريكية American College Test (ACT) والمطبّق على طلاب الصفين الحادي عشر والثاني عشر. ويتكون الاختبار من أربعة اختبارات فرعيـــة هـــي :اختبـــار اللغـــة الإنجليزية (75) فقرة، واختبار القراءة (40) فقرة ، واختبار الرياضيات (60) فقرة ، واختبـــار العلوم (40) فقرة. أظهرت نتائج الدراسة أن قيم معاملات الارتباط المرتفعة معظمها أكبـــر مـــن (0.85)، بين المؤشرات الإحصائية المستمدة من النظريتين إلى تشابه كبير بين النظريتين في تقدير صعوبة الفقرات وفي تقدير مستويات قدرة الطلاب. أما تمييز الفقرات فكانت أقل ارتباطًا مقارنـــة بصعوبة الفقرات وبمستويات قدرة الطلاب، على الرغم أنها ظلت مرتفعة، كمـــا أشـــارت إلـــى استقرار التقديرات، فكلا النظريتين تشيران إلى استقرار تقديرات صعوبة الفقرات، وتمييزها وذلك عبر العينات الثلاثة، إلا أن تقديرات تمييز الفقرات كانت أكثر استقرارًا في النظريـــة الكلاســـيكية مقارنة بتقديرات نماذج الاستجابة للفقرة.

كما أجرى الشريفين (2005) دراسة هدفت إلى تقدير الخصائص السيكومترية لاختبار محكي المرجع في القياس والتقويم التربوي وفق النظرية الحديثة في القياس. ولتحقيـــق هـــدف الدراسة قام الباحث ببناء اختبار تحصيلي في القياس والتقويم التربوي من نوع الاختيـــار مـــن متعدد، طبق على أفراد عينة الدراسة البالغ عددهم (222) طالباً وطالبة. أشارت نتائج الدراسة إلى مطابقة الاستجابات عن (37) فقرة من فقرات الاختبار لافتراضات نموذج راش، وتم حذف (13) فقرة لعدم مطابقتها للنموذج، وبلغ معامل الثبات للأفـــراد (0.90)، ومعامـــل الثبـــات للاختبار (0.95)، وتم التأكد من تمتع الاختبار بمظاهر متعددة من الصدق. كما بينت النتائج أن

قيمة دالة المعلومات كانت أقصى ما يمكن عندما كانت ($\theta = b$)، وأن الاختبار يقدم أكبر كميـــة من المعلومات عند مستويات القدرة المتوسطة، وأقل كمية من المعلومات عند مستويات القـــدرة العالية والمتدنية.

وأجرى أبو هاشم (2006) دراسة هدفت إلى مقارنة الخـــصائص الـــسيكومترية للفقـــرات المنتقاة بنموذج راش وتلك المنتقاة وفق النظرية التقليدية. تكونت عينة الدراسة من (244) طالباً وطالبةً بالفرقة الرابعة بكلية التربية بجامعة الزقازيق موزعة على التخصصات التالية: (اللغـــة العربية، واللغة الإنجليزية، والرياضيات، والبيولوجي، والطبيعة والكيمياء)، بمتوســـط عمـــري (20.5)، وانحراف معياري (0.576). حيث تم تطبيق مقياس مداخل الدراسة بعـــد ترجمتـــه وتعريبه من الباحث. وتم جمع البيانات وحساب الخصائص السيكومترية للاستجابة على فقرات المقياس وفق كل من نموذج راش والنظرية التقليدية لتقدير خصائص الفقرة. أشارت النتائج إلى اختلاف الفقرات المكونة لمقياس مداخل الدراسة باختلاف النموذج الإحصائي المستخدم، حيـــث أفرزت المؤشرات التقليدية للصدق والثبات مقياسا مكونا من (28) فقرة، بينما أفـــرز نمـــوذج راش مقياس مكون من (21) فقرة. كما بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحـــصائية بـــين الأفراد مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي من طلاب الجامعة في مداخل الدراسة، لـــصالح الطلبة مرتفعي التحصيل. وأظهرت النتائج أن تدريج فقرات مقياس مداخل الدراســـة لا يتغيـــر بتغير مستوى قدرة الأفراد المستخدمة في الحصول على هذا التدريج.

أما دراسة جانيت (Janet, 2007) التي كانت بعنوان "الاختبار التحصيلي واسع النطـــاق: دراسة صدق". جاءت أهمية الدراسة من حاجة المجتمع الأمريكي لمتابعة التطور في التحصيلي الأكاديمي للطلاب، كما أن إيجاد وسيلة لقياس وتقدير العمل الأكاديمي والتحصيل الأكاديمي لدى

الطلاب كانت من أهم اهتمامات الباحثين والمعلمين والمعالجين النفسيين. وعلى الرغم من انتشاره الواسع إلا أن الأسئلة عن مصداقية هذا الاختبار تم طرحها بكثرة، وكانت جهود الباحثين تنحصر في إيجاد العلاقة بين الذكاء والاختبار التحصيلي واسع النطاق أو بينه وبين غيره من الاختبارات. ولكن قلة من الباحثين حاولوا إيجاد العلاقة بين الاختبار التحصيلي والأداء الأكاديمي. ولقد جاء هذا البحث كمحاولة لإيجاد علاقة بين علامات الاختبار التحصيلي واسع النطاق و العلامات الأكاديمية، حيث تم جمع وتحليل علامات (85) طالب من طلاب المرحلة الابتدائية في مدرسة خاصة بين الأعوام (1987 – 1993). أشارت النتائج إلى أن للاختبار التحصيلي واسع النطاق علاقة كبيرة وقوية مع علامات الطلاب الأكاديمية في القراءة والتهجئة والحساب، كما انه متنبئ قوي في علامات الطلاب في القراءة والتهجئة والحساب. وأوصت الدراسة بضرورة استخدام الاختبار التحصيلي واسع النطاق كمقياس للأداء الأكاديمي في بعض المواد وليس لمجملها.

وأجرت الحكماني (2007) دراسة هدفت إلى مقارنة النظرية الكلاسيكية للاختبار ونظرية الاستجابة للفقرة متمثلة في النموذج اللوغاريتمي ثُنائي البارامتر من حيث تقدير مستويات قدرة الطلبة. كما هدفت إلى مقارنة النظريتين من حيث مدى استقرار المؤشرات الإحصائية للفقرات الاختبارية والمتمثلة في صعوبة الفقرات وتمييزها وذلك باختلاف الصفوف الدراسية. وقد تكونت عينة الدراسة من (3082) طالب وطالبة من طلاب صفوف السابع والثامن والتاسع بمدارس محافظة مسقط بسلطنة عُمان. وتم جمع بيانات هذه الدراسة باستخدام اختبار المصفوفات المتتابعة العادي لرافن. ولمعالجة البيانات وتحليلها استخدمت البرامج الإحصائية (SPSS , BILOG-MG , ITEMAN32 , EXCEL) . أظهرت نتائج الدراسة أن هناك تشابها بين درجات الطلاب المقدرة من النظريتين في الترتيب، إلا أن قيم درجات الطلاب وفق

النظرية الكلاسيكية تختلف بشكل كبير نسبيًا عن تقـديرات درجـاتهم المـستمدة مـن النمـوذج اللوغاريتمي ثنائي البارامتر. كما بينت النتائج أن المؤشرات الإحصائية للفقرات الاختبارية المقدرة بالنموذج اللوغاريتمي ثنائي البارامتر أكثر استقرارًا من تلك المقدرة باستخدام النظرية الكلاسيكية. وأن مؤشرات الصعوبة أكثر استقرارًا من مؤشرات التمييز وذلك في كلا الإطارين النظريين.

وأجرى جريجوري (Gregory, 2008) دراسة هدفت إلى الكشف عن العلاقة بين أداء الأطفال على اختبارين في المدرسة WRAML2 وWRAT4. بينت الدراسة أنه وعلى الرغم من إعادة النظر في مجموعة واسعة من تقييمات التعلم والذاكرة التي أجريت في عام 2004 إلا أن جميع النتائج التي خرجت بها هذه الدراسات من المعلومات قد أفادت في بيان العلاقة بين الدرجات على اختبار التحصيل الدراسي والدرجات على اختبار (WRAML2). كما إن معرفة العلاقة بين الذاكرة والتحصيل الأكاديمي مهم لأن هذه المعلومات يمكن أن توفر للأطباء الدقة في التنبؤ في مستويات التحصيل الدراسي. وبذلك فقد هدفت إلى التأكد من مصداقية وصحة اختبار WRAML2 من خلال دراسة العلاقة بينه وبين الاختبار التحصيلي واسع النطاق (WRAT4) حيث كان من المتوقع إيجاد علاقة ايجابية بين الذاكرة والتحصيل الأكاديمي، تكونت عينة الدراسة من طلاب المراحل الابتدائية والإعدادية والثانوية كما خضع المشتركون جميعاً لكلاً من (WRAML2 وWRAT4) على حدٍ سواء. كشفت نتائج الدراسة أن هناك ترابطاً كبيراً بين الدرجات على اختباري (WRAML2 وWRAT4). حيث وصفت العلاقة بين التحصيل الأكاديمي ومؤشر الذاكرة العامة بالمنخفض إلى المتوسط. كما لوحظ انه لا يوجد علاقة مرتفعة مستمرة بين المناهج المدرسية المستخدمة في الغرف الصفية خلال المراحل والمجموعات الصفية الثلاث. كما وجد أن علامات الذاكرة اللفظية والانتباه والتركيز أكثر ارتباطاً بمستوى التحصيل الأكاديمي الخاص بالذاكرة البصرية، دون الأخذ بعين الاعتبار

المرحلة الدراسية، بالإضافة إلى أن مؤشر الذاكرة العاملة وجد من أعلى العلاقات المؤثرة في التحصيل الأكاديمي.

كما أجرى أنيل (Anil, 2008) دراسة هدفت إلى الكشف عن قوة التنبؤ بخصائص الفقرة بناءاً على آراء الخبراء التي تم حسابها بالاعتماد على نظرية الاختبار الكلاسيكية والنموذج اللوجستي ثُنائي المعلَّمة كممثّل لنظرية الاستجابة للفقرة في الظروف التي لا يمكن فيها تطبيق مثل هذه الممارسات. وقد أُجريت الدراسة في تُركيا على عينة تألفت من (9914) طالباً من طلبة المرحلة الثانوية تم اختيارها عشوائيا كانوا قد خضعوا لاختبارات الاختيار المطبّقة في تُركيا من قبل وزارة التربية والتعليم التي لا يمكن فيها تطبيق مثل هذه الممارسات التجريبية. حيث تم الحصول على تقديرات الخبراء وفقاً لتطبيقات قياسية مُجهزة بطرق مختلفة طبقاً لنظرية الاختبار الكلاسيكية ونظرية الاستجابة للفقرة والتي تم تطبيقها على (16) مدرس رياضيات استناداً على النظريتين الكلاسيكية ونظرية الاستجابة للفقرة. وقد حللت البيانات باستخدام برنامج (window 3.1 program). أظهرت نتائج الدراسة أن صعوبة الفقرة المقدرة في اختبار الرياضيات عبر المجموعات الفرعية المختارة واختبارات التوظيف استناداً لآراء الخبراء يمكن التنبؤ بها استناداً على النظرية الكلاسيكية في القياس. علاوة على ذلك يمكن التنبؤ بمعالم صعوبة الفقرة اعتمادا على النموذج اللوجستي ثُنائي المعلَّمة كممثّل لنظرية استجابة الفقرة، كما أظهرت النتائج أنه لا يمكن تقدير معلَّمة التمييز اعتمادا على نظرية استجابة الفقرة والنظرية الكلاسيكية.

وقام بروكر وسوكان وسلوفينجا (Progar, Socan & Slovenija, 2008) بدراسة هدفت إلى إجراء مقارنة تجريبية بين نظرية الاستجابة للفقرة والنظرية الكلاسيكية استناداً على النماذج

اللاخطية بين المتغيّر الكامِن المقيّس والاستجابة للفقرة، حيث تُمكن هذه النماذج نظرية الاستجابة للفقرة من التقدير المستقل لمعالم لفقرة ومعالم الشخص والخطأ المعياري في القياس. وفي هـذه الدراسة التجريبية تم استخدام مجموعة بيانات حقيقية تم جمعها من الدراسة الدولية الثالثة فـي الرياضيات والعلوم (Timss) لعام 1995 في سلوفينيا. أشارت نتائج هذه الدراسة إلى أن معالم الفقرة / الشخص المقدرة بالنظرية الكلاسيكية (CTT) ونظرية الاستجابة للفقرة (IRT) متقاربة جداً، بحيث تظهر النظريتان تماثلا في خاصية اللاتغيـر (invariance) عبـر المجموعـات المختلفة من المشاركين، وأن معالم الشخص المقدَّرة بوسـاطة (IRT) أكثـر تجانـساً عبـر المجموعات المختلفة من الفقرات، وأن معالم الفقرة المقدَّرة بالنظرية الكلاسيكية (CTT) لا يقل تجانسها عن معالم الفقرة المقدَّرة بنظرية الاستجابة للفقرة (IRT) عبر المجموعات المختلفة من الفقرات، كما أظهرت النتائج أيضاً فيما يتعلق بخاصية اللاتغير في معـالم الفقـرة/ الـشخص المقدَّرة بنظرية استجابة الفقرة أنها متفوقة تجريبياً على النظرية الكلاسيكية إذا تم استخدم نموذج (IRT) المناسب لصياغة البيانات فقط.

وقام هيرنانديز (Hernandez, 2009) بدراسة هدفت إلى مقارنة صعوبة الفقرة وتمييزها لاختبار القدرات العقلية السريعة (Quick-Mental Aptitude Test) (Q-MAT) باسـتخدام نماذج نظرية استجابة الفقرة (IRT) والنظرية الكلاسيكية (CTT). وتكونت عينة الدراسة مـن (229) طالباً من طلبة كليـة (De La Salle–College of Saint Benilde)، وتـم تحليـل البيانات الخاصة باستجابات الأفراد باستخدام المؤشرات الإحصائية وفقاً لنماذج نظرية استجابة الفقرة والنظرية الكلاسيكية في القياس، وأشارت النتائج إلى عـدم وجـود فـروق ذات دلالـة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (0.05) بين النموذج اللوجستي ثُنائي المَعلَّمة والنظرية الكلاسيكية في القياس بين صعوبة الفقرة وتمييزها لاختبار القدرات العقلية السريعة (Q–MAT)

تعقيب على الدراسات السابقة

بمطالعة الدراسات السابقة التي تم عرضها يُلاحَظ أنها تناولت أوجهاً مختلفة حيث استخلص الباحث من خلال نتائجها ما يلي:

- تناولت بعض الدراسات مقارنة الخصائص السيكومترية بين التقديرات المُستمدة من النظرية الكلاسيكية وتلك المُستمدة من نماذج الاستجابة للفقرة، والمتعلقة بصعوبة الفقرات، وتمييزها، وبمستويات قدرة الطلبة. مثل دراسات: فان (Fan,1998)؛ وجمحـــاوي (2000)؛ وهـــوانج (Hwang,2002)؛ وكورفيللي (Courville,2004)، والحكماني (2007).
- تناولت بعض الدراسات مقارنة الخصائص السيكومترية بين التقديرات المُستمدة من النظرية الكلاسيكية وتلك المستمدة من نموذج راش. مثل دراسة: أبو هاشم (2006).
- أن معظم الدراسات الأجنبية عملت على استخراج الخصائص السيكومترية لمقياس القـــدرة الرياضية الواسعة المدى(WRAT) ومنها: دراســـة روبرتـــسون (Robertson,2001)؛ ودراسة جانت (Janet, 2007)، والبعض الآخر سعى إلى المقارنة بين مقيـــاس القـــدرات الواسعة (WRAT)، ومقاييس أخرى مثل: دراسة جريجوري (Gregory, 2008). أمـــا الدراسات العربية، فقد تناولت مقاييس مختلفة للقدرات الرياضية وســـعت إلـــى اســـتخراج الخصائص السيكومترية لها إلا أنها لـــم تتنـــاول مقيـــاس القـــدرات الرياضـــية الواســـعة (WRAT)، وهذا ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات العربية الأخـــرى إذ تُعـــد هـــذه الدراسة الأولى التي تناولت مقياس استخراج الخصائص الـــسيكومترية لمقيـــاس القـــدرات الرياضية الواسعة(WRAT) المستوى الثالث لطلبة المرحلتين الابتدائية والمتوسطة، ونظـــراً للحاجة الماسة لمثل هذه الدراسة، تم استخراج الخصائص السيكومترية لمقيـــاس القـــدرات الرياضية واسع المدى(المستوى الثالث).

- تباينت العينات في الدراسات السابقة من حيث المرحلة الدراسية، والعُمرية فبعضها كانـــت من المرحلة المتوسطة كدراسة: جمحاوي (2000)؛ وهوانج (Hwang, 2002)، و الحكماني (2007)، وبعضها الآخر كانت من المرحلة الثانوية مثل دراسات: فإن (Fan, 1998)، في حين تناولت دراسة: أبو هاشم (2006) عينات من المرحلة الجامعية. وهكـــذا يتـضح أن الدراسات ليست قاصرة على مرحلة دراسية دون أخرى.

أما أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة، فإن الباحث يرى أن هذه الدراسات بمثابة المصدر الأساسي لكثير من المعلومات المهمة؛ التي وجهته في دراسته الحالية من حيث اختيارها وتحديد مشكلتها ومنهجيتها والإجراءات الملائمة لتحقيق أهدافها. هذا بالإضافة إلى أن تلك الدراســـات وجهت الباحث نحو العديد من البحوث والدراسات والمراجع المناسبة ومكنته من تكوين تصور شامل عن الأطر النظرية التي ينبغي أن تشملها الدراسة الحالية. ولذلك فإن الدراسة الحاليـــة، امتداد لهذا المجال، والتي من المؤمل أن تضيف إلى نتائج الدراسات السابقة الشيء الجديد.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات المستوى الثالث في الاختبارات التحصيلية الواسعة المدى (WRAT) على عينة من طلاب الصفين السادس والسابع بالمدارس الحكومية في منطقة الجوف في المملكة العربية السعودية، وفيما يلي تفصيلاً لإجراءات الدراسة:

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصفين السادس والسابع في المدارس الحكومية في المملكة العربية السعودية الذين تتراوح أعمارهم بين (11-13) سنة في المدارس الحكومية في المملكة العربية السعودية في الفصل الدراسي الأول للعام 2012/2011. وقد بلغ عدد الطلاب لهذه الصفوف (4375) طالباً.

وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة الطبقية العنقودية العشوائية؛ حيث تم اختيار مجموعة من المحافظات ثم المديريات ثم المدارس ثم الصفوف ثم الشعب، حيث تكونت عينة الدراسة من (1095) طالباً من طلاب الصفين السادس والسابع في المدارس الحكومية في المملكة العربية السعودية. والجدول (1) يبين توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير الصف.

الجدول (1): توزيع عينة الدراسة حسب متغير الصف.

الصف	التكرار	النسبة المئوية
السادس	548	%50.04
السابع	547	%49.96
الكلي	**1095**	**%100.0**

ويجدر على الباحث الإشارة إلى أنه قد تم تطبيق اختبار القدرات الرياضية الواسعة المدى (WRAT) للمستوى الثالث على طلاب الصفين السادس والسابع دونما طلاب الصف الخامس كأدنى متطلب للاختبارات الواسعة المدى ولان المفاهيم الرياضية أعلا من قدراتهم بحسب رأي المحكمين.

وصف الاختبار بصورته الأصلية:

يعد اختبار القدرات الرياضية الواسعة المدى (WRAT) المستوى الثالث من الاختبارات التي تقيس المفاهيم الرياضية واستخداماتها من أجل حل مختلف المهارات الكمية، ويقيس الاختبار ثلاث مجالات: المفاهيم الرياضية، وحل المشكلات، والعمليات الحسابية (Robertson, 2001). ويتكون الاختبار في صورته الأصلية من خمسة مستويات، والجدول (2) يوضح ذلك:

الجدول (2): مستويات اختبار القدرات الرياضية الواسعة بصورته الأصلية

المستوى	الصفوف
الأول	**الثاني والثالث**
الثاني	**الثالث والرابع والخامس**
الثالث	**الخامس والسادس والسابع**
الرابع	**السابع والثامن والتاسع**
الخامس	**التاسع والعشر والحادي عشر والثاني عشر**

وفي هذه الدراسة استخدم المستوى الثالث والذي سيطبق على طلبة الصفين السادس والسابع في المدارس الحكومية، والمكون من (40) فقرة موزعة على النحو التالي: (1-15) فقره مفاهيم، و(16-24) فقرة لحل المشكلات، و(25-40) فقره للعمليات الحسابية.

ولقد أجرى روبرتسن (Robertson, 2001) دراسة للتعرف على الخصائص السيكومترية لاختبار (WRAT) وفيما يلي وصفاً لها:

صدق الاختبار Validity:

قام روبرتسون (Robertson, 2001) بالتحقق من صدق الاختبار من خلال ثلاثة أنواع من الصدق هي: صدق البناء، وصدق المحتوى، والصدق المرتبط بمحك.

صدق المحتوى:

بالنظر إلى الاختبار نجد أنه مصمم بعدة إجراءات خاصة لاختبار الرياضيات الذي تضمن صدق المحتوى، حيث تم بناء الاختبار بالاعتماد على المحتوى للمناهج الحديثة المعتمدة في المدارس الأمريكية لمادة الرياضيات. وتم التركيز على تصميم اختبار يقيس تطبيق المفاهيم الرياضية، والعمليات الحسابية، وحل المشكلات. وقد تم تحليل المناهج الحديثة المعتمدة في المدارس الأمريكية لمادة الرياضيات وقياس وزن المحتوى (وزن الوحدة). وقد تم مراجعة الاختبار من أكثر من متخصص وخبير لضمان صحة وملاءمة فقرات المقياس لطلبة الصفوف (الخامس والسادس، والسابع).

أما بالنسبة لمدة الاختبار: فقد تم تحديد وقت الاختبار من (35-45) دقيقة بحيث يسمح لـــ 90% من الطلبة إكمال الاختبار. مع ملاحظة أن الاختبارات تتدرج في صعوبة فقراتها من الأسهل إلى الأصعب (Robertson, 2001).

الصدق المرتبط بمحك:

تم مقارنة النتائج لاختبار القدرات الرياضية الواسعة (WRAT) مع اختبارات أخرى وبطاريات اختبار أخرى مثل اختبار المهارات الشامل الطبعة الرابعة (CTBS4) Comprehensive Test of Skills, 4th Edition، واختبار أيوا للمهارات الأساسية Iowa Test of Basic Skills (ITBS) واختبار ستانفورد التحصيلي للصف التاسع Stanford Achievement Test 9th. (SAT)، حيث بلغت معاملات الارتباط لاختبار (WART وCTBS4) (0.77) للمفاهيم و(0.66) للعمليات الرياضية والكلي (0.78) وبلغت معاملات الارتباط لاختبار (WART وITBS) للمفاهيم (0.73) وحل المشكلات (0.65)، وبلغت معاملات الارتباط لاختبار WART و(SAT) (0.63) لحل المشكلات (0.63) للعمليات الرياضية والكلي (0.63) (Robertson, 2001).

ثبات الاختبار Reliability:

وللتحقق من دلالات الثبات للمقياس بصورته الأصلية تم استخدام الطرق التالية:

أ. **طريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا Internal consistency reliability لقياس الاتساق الداخلي**، وتم استخدام معادلة (KR-20) لإيجاد معامل الثبات، حيث بلغت قيمته (0.86). وبشكل عام أظهر مقياس WART اتساقاً وثباتاً بدرجة كافية لاستخلاص نتائج يعتمد عليها وذات ثبات مقبول (Robertson, 2001).

ب . الاختبار وإعادة الاختبار Test-retest:

إن طريقة إعادة الاختبار تختبر المدى الذي يبقى فيه أداء الطالب في الاختبار ثابتاً على مر الزمن، وتتضمن هذه الطريقة إجراء الاختبار ثم إجراءه بعد فترة لاحقة، وتم تطبيق اختبار القدرات الرياضية الواسعة (WRAT) على عينة متساوية من الذكور والإناث بلغ مجموع

الطلبة فيها (706)، تراوحت أعمارهم ما بين 7-15 سنة، ثم تطبيق الاختبار وتكرار توزيع الاختبار نفسه على العينة بعد شهر. وبلغ معامل الارتباط (0.84) لطلبة الصف الخامس و(0.86) لطلبة الصف السادس و(0.87) لطلبة الصف السابع؛ مما يظهر بأن اختبار القدرات الرياضية الواسعة (WRAT) يقدم نتائج على درجة عالية من الاستقرار للقدرات التي يقيسها الاختبار خلال فترة شهر لنفس العينة من المشاركين (Robertson, 2001).

إجراءات تكييف الاختبار (WRAT: Wide Range Achievement Test) على البيئة السعودية:

تم القيام بالإجراءات الآتية:

- ترجمة الفقرات من اللغة الانجليزية إلى اللغة العربية مع مراعاة الدقة في عملية الترجمة وسلامة اللغة.
- إعادة ترجمة المقياس من اللغة العربية إلى الإنجليزية (Back-translation) للتأكد من مدى التطابق بين المقياس المعرب والمقياس بالصورة الأصلية.
- عرض الاختبار بصورته المترجمة على متخصصين باللغة العربية والقياس والتقويم، ومشرفين تربويين ذوي خبرة لإبداء الملاحظات حول سلامة اللغة والترجمة ومدى ملاءمة فقرات الاختبار للبيئة السعودية، ومدى ارتباط الفقرات بالمرحلة العمرية التي تم إجراء الاختبار عليها.
- أخذ التعديلات بعين الاعتبار انتظاراً لنتائج التجريب الأولي للأداة بما يتناسب مع البيئة السعودية، بحيث تم استبدال الأسماء المدرجة في بعض فقرات الاختبار والأماكن بأخرى

عربية، والصور غير المتعارف عليها من قبل الطلبة مع الحفاظ على المضمون والهدف من الفقرات المعدلة.

- عرض الاختبار على مجموعة من الأساتذة في مادة الرياضيات والمشرفين التربويين في المملكة العربية السعودية وذلك للتأكد من أن جميع فقرات الاختبار تتضمنها مناهج الطلبة في الصفين السادس والسابع في المدارس الحكومية.
- التجريب الأولي للاختبار على عينة استطلاعية، حيث تم تطبيق الاختبار بصورته الأولية على مجموعة مكونة من (505) طالبا من كلا الصفين (السادس والسابع)، وبالاعتماد على التجريب الأولي للاختبار تم تحديد الزمن المناسب للإجابة على فقرات الاختبار.
- ولأغراض التحقق من افتراضات النموذج ثلاثي المعلمة؛ تم استخدام برنامج Bilog-MG3 بهدف مطابقة الأفراد، حيث لم يتم حذف أية فقرة في المرحلة الأولى لبرنامج Bilog-MG v3.0 للمطابقة الكلاسيكية التي تشترط أن يقل معامل تمييز الفقرة عن (0.15-)، ثم تم حذف (15) طالباً بسبب عدم مطابقتهم للنموذج ثلاثي المعلمة منهم طالب واحد لأن احتمالية مطابقته للنموذج كانت أقل من أو يساوي 0.01، و(14) طالباً لتعذر حساب الخطأ المعياري في تقدير القدرة لهم عند مستوى قدرة ما، وذلك في المرحلة الثانية لمطابقة الأفراد وفقاً لنظرية استجابة الفقرة، وذلك كما في الجدول (3).

الجدول (3): إحصائيات الأفراد غير المطابقين للنموذج ثلاثي المعلمة.

الصف	رقم الطالب	عدد الفقرات	الإجابات الصحيحة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	القدرة	الخطأ المعياري في تقدير القدرة	احتمالية المطابقة
السادس	4	40	15	37.5	−4	999	.073
	245	40	14	35.0	−4	999	.107
	314	40	14	35.0	−4	999	.110
	444	40	13	32.5	−4	999	.218
	75	40	12	30.0	−4	999	1.000
	121	40	12	30.0	−4	999	1.000
	189	40	12	30.0	−4	999	1.000
السابع	235	40	11	27.5	−4	999	1.000
	282	40	12	30.0	−4	999	1.000
	387	40	9	22.5	−4	999	1.000
	442	40	10	25.0	−4	999	1.000
	455	40	10	25.0	−4	999	1.000
	166	40	11	27.5	−4	999	1.000
	239	40	11	27.5	−4	999	1.000
	457	40	22	55.0	−1.068	0.711	**.010**

- ثم في المرحلة الثالثة لمطابقة الفقرات وفقاً لنظرية استجابة الفقرة؛ تم التحقق من افتراض مطابقة الفقرات للنموذج ثلاثي المعلمة، حيث لم يتم حذف أية فقرة من فقرات الاختبار، وذلك كما هو موضح في الجدول (4).

الجدول 4. إحصائيات مطابقة الفقرات للنموذج ثلاثي المعلمة.

رقم الفقرة	معلمة التمييز	الخطأ المعياري لمعلمة التمييز	معلمة الصعوبة	الخطأ المعياري لمعلمة الصعوبة	معلمة التخمين	الخطأ المعياري لمعلمة التخمين	كا² لحسن المطابقة	درجة الحرية	احتمالية المطابقة
1	1.086	0.373	0.466	0.338	0.393	0.083	7.500	9	0.585
2	1.010	0.249	−0.361	0.365	0.317	0.096	7.400	9	0.599
3	0.838	0.211	0.280	0.357	0.273	0.084	12.300	9	0.197
4	0.706	0.205	1.103	0.469	0.309	0.080	9.200	9	0.415
5	0.885	0.187	−1.634	0.447	0.317	0.104	10.400	9	0.318
6	0.913	0.239	0.680	0.307	0.255	0.075	5.000	9	0.835
7	1.037	0.314	0.463	0.307	0.309	0.082	5.700	9	0.770
8	0.916	0.325	1.878	0.454	0.278	0.057	5.000	9	0.837
9	0.867	0.194	−1.000	0.434	0.326	0.103	4.800	9	0.850
10	0.523	0.125	−1.071	0.650	0.334	0.102	6.400	9	0.695
11	0.672	0.198	1.132	0.486	0.301	0.080	6.500	9	0.686
12	0.692	0.222	1.504	0.522	0.319	0.075	7.800	9	0.557
13	0.585	0.187	1.808	0.672	0.332	0.076	11.000	9	0.273
14	1.233	0.386	0.898	0.231	0.279	0.063	12.600	9	0.183
15	0.651	0.176	−0.068	0.555	0.364	0.099	5.800	9	0.758
16	1.468	0.529	0.316	0.241	0.354	0.077	6.600	8	0.580
17	1.081	0.428	2.578	0.605	0.246	0.039	7.400	9	0.600
18	1.053	0.334	1.753	0.336	0.202	0.049	7.400	9	0.593
19	1.062	0.332	0.372	0.334	0.358	0.085	11.400	9	0.251
20	1.080	0.384	1.432	0.353	0.344	0.060	9.600	9	0.385
21	0.499	0.134	−0.181	0.687	0.358	0.099	2.700	9	0.976
22	0.802	0.254	1.519	0.412	0.261	0.067	4.700	9	0.858
23	0.604	0.191	1.107	0.633	0.385	0.085	9.900	9	0.356
24	0.819	0.213	0.466	0.363	0.274	0.083	2.000	9	0.992
25	0.974	0.270	0.374	0.341	0.321	0.085	4.900	9	0.846
26	1.074	0.203	−0.676	0.313	0.272	0.091	11.600	9	0.239
27	1.221	0.249	−0.473	0.283	0.269	0.088	11.600	9	0.234
28	0.764	0.209	0.721	0.392	0.279	0.081	4.600	9	0.869
29	0.971	0.371	2.663	0.643	0.240	0.042	5.000	9	0.837
30	1.280	0.270	−1.290	0.329	0.318	0.104	7.700	7	0.361
31	1.341	0.408	1.295	0.218	0.184	0.047	2.600	8	0.959
32	1.208	0.411	0.650	0.264	0.334	0.074	3.000	9	0.964
33	0.862	0.178	−1.670	0.453	0.315	0.103	4.600	9	0.867
34	0.980	0.246	0.214	0.298	0.256	0.081	7.200	9	0.613
35	0.991	0.286	0.950	0.264	0.219	0.066	6.400	9	0.704
36	0.909	0.279	1.024	0.320	0.255	0.071	8.000	9	0.530
37	0.557	0.161	0.288	0.660	0.389	0.097	8.100	9	0.527
38	0.901	0.293	1.146	0.355	0.299	0.072	4.100	9	0.907
39	0.889	0.292	1.040	0.390	0.353	0.076	7.000	9	0.632
40	1.499	0.426	0.694	0.177	0.249	0.058	12.200	9	0.204

ولأغراض التحقيق من افتراض أحادية البعد لبيانات العينة الاستطلاعية تـم اسـتخدام برنـامج (NORHAM: Normal Ogive Robust Harmonic Analysis Method) لمعالجة هذه البيانات، المتعلقة باستجابات (490) طالباً عن (40) فقرة، وأفرز التحليل أن قيمة مؤشر (TANAKA) تزيد عن (0.94)، وهذا مؤشر على تحقق افتراض أحادية البعد، علمـاً بأن أدنى قيمة مقبولة لمؤشر (TANAKA) تخص أحادية البعد هي (0.8) (Jasper, 2010)، كما تم اعتماد مؤشر الجذر التربيعي لمتوسط مربعـات البـواقي (RMSR: Root Mean Square Residual)، ذلك أنه يفضل أن تكون قيمته أقرب ما تكون إلى الصفر وقـد بلغـت قيمته للعينة الاستطلاعية (0.009)، وعند مقارنة القيمة الناتجة بالتحليل مع أعلى قيمـة لهـذا المؤشر، البالغة (0.185) وفقاً للمعادلة 4.1/√490، تبين أن القيمة الناتجة تقترب من الـصفر وهذا مؤشر أخر على تحقق افتراض أحادية البعد (Jasper, 2010). ويبين الجدول (5) قـيم مؤشر TANAKA وRMSR التي أفرزها التحليل.

الجدول 5: مؤشرات أحادية البعد لبيانات العينة الاستطلاعية للنموذج ثلاثي المعلمة.

إحصائيات أحادية البعد	القيمة	نقطة القطع لاحتمالية قبول قيمة الإحصائي
مجموع مربعات البواقي (دون القطر الرئيسي)	0.0641485	
الجذر التربيعي لمتوسط مجموع مربعات البواقي (دون القطر الرئيسي)	0.0090687	**0.1852191**
مؤشر Tanaka لحسن المطابقة	0.9454568	

- ويتضح من النتائج الـواردة فـي الجـدول (5) بـأن قيمـة مؤشـر Tanaka كانـت 0.9454568 أي أنها قريبة من 1 مما يشير إلى مستوى جيد من حسن مطابقة البيانات لافتراض أحادية البعد. وبالمقابل فإن قيم مؤشر RMSR كانت قريبة من الـصفر ممـا يؤكد نتائج مؤشر Tanaka.

- كما تم التحقق من افتراض الاستقلال الموضعي باستخدام برنامج (LDID: Local Dependence for Dichotomous Items)، وهو برنامج بلغة فورتران 90، يتمَ من خلاله حساب كل من : (Q_3، Z_{Q3}). وبالاعتماد على برنامج (LDID) تم اعتماد المؤشر (Z_{Q3}) كحد فاصل بين أزواج الفقرات التي بينها انتهاك لافتراض الاستقلال الموضعي من غيرها؛ فإذا كان المتوسط الحسابي لمؤشرات Z_{Q3} المشاهدة الخاص بأزواج الفقرات واقعاً بين الحد الأدنى لمؤشر Z_{Q3} الخاص بأزواج الفقرات والحد النظري الأعلى لمؤشر Z_{Q3} الخاص بأزواج الفقرات، فهذا مؤشر على تحقق افتراض الاستقلال الموضعي (Ho-Kim, Cohen, & Lin, 2005)، حيث تبين من التحليل أن قيمة الوسط الحسابي لمؤشر Z_{Q3} الخاصة بأزواج الفقرات تقع بين الحد النظري الأدنى وبين الحد النظري الأعلى لمؤشر Z_{Q3} الخاصة بأزواج الفقرات البالغ عددها (780)، ويبين الجدول (6) مؤشرات الاستقلال الموضعي وفقاً لنظرية استجابة الفقرة.

الجدول 6: مؤشرات الاستقلالية الموضعية الخاصة ببيانات العينة الاستطلاعية للنموذج ثلاثي المعلمة.

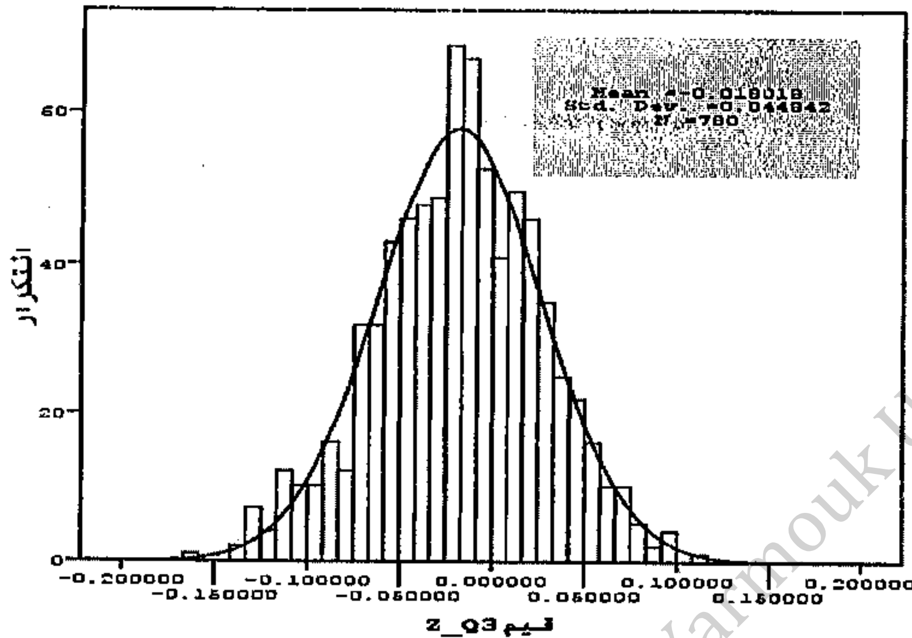
الإحصائي		Z_{Q3}
عدد الأزواج		780
مدى القيم المشاهدة	**القيمة الدنيا**	0.160440-
	القيمة العظمى	0.110720
المتوسط الحسابي المشاهد		**0.018018-**
الانحراف المعياري المشاهد		0.044842
المتوسط الحسابي النظري		**0.025641-**
التباين النظري لـ Z_{Q3}		0.002053
الانحراف المعياري النظري لـ Z_{Q3}		0.045314
الانحراف المعياري لـ Z_{Q3} ×2		0.090629
فترة الثقة	**الحد الأدنى**	0.108646-
	الحد الأعلى	0.072611

- يلاحظ من الجدول (6) بأن قيمة مؤشر (Z_{Q3}) قد جاءت ضمن الفئة (-0.0108، +0.0726)؛ مما يدلل على تحقق افتراض الاستقلالية الموضعية للفقرات، وبهذا تم حصر عدد أزواج الفقرات التي تبدي استقلالاً موضعياً من غيرها، وذلك كما في الجدول (7).

الجدول (7): التكرارات والنسب المئوية لأزواج الفقرات وفقاً لحالة الاستقلال الموضعي.

حالة الاستقلال الموضعي	عدد الأزواج	النسبة المئوية
غير مستقلة	39	5.0
مستقلة	741	95.0
الكلي	**780**	**100.0**

- يلاحظ من الجدول (7) أن عدد أزواج الفقرات التي وقعت خارج المدى الخاص Z_{Q3} (39) بنسبة مئوية (5%) بينما عدد أزواج الفقرات التي وقعت ضمن المدى (741) بنسبة مئوية (95%)، وهذا يبين أن عدد أزواج الفقرات التي حققت الاستقلالية أعلى بـ 19 ضعف تقريباً من عدد أزواج الفقرات التي حققت التبعية الموضعية. وهذا مؤشر على تحقق افتراض الاستقلال الموضعي (Ho-Kim, Cohen, & Lin, 2005). ويؤكد الرسم البياني في الشكل (1) توزيع قيم Z_{Q3}، مما يشير إلى موثوقية نتائج الحد الأدنى والأعلى لفترة الثقة الخاصة بقيم Z_{Q3}.



الشكل 1: رسم مدرج تكراري يوضح توزع قيم ZQ3 للارتباطات الثنائية بين بواقي فقرات اختبار العينة الاستطلاعية.

- تم تقدير ثبات الاختبار الأمبريقي لاختبار القدرات الرياضية الواسعة (WRAT)، حيث بلغت قيمته (0.76).
- تم إعداد نسخة الاختبار بالإضافة إلى ورقة التعليمات الخاصة به حيث كانت التعليمات مكتوبة باللغة العربية، وذلك لضمان الاطمئنان إلى فهم الطالب الكامل لهذه التعليمات ملحق (5) وورقة الإجابة النموذجية ملحق (7). وقد روعي في طباعة فقرات الاختبار وضوح الكتابة والتصوير، وبالتالي أصبحت كراسة الاختبار جاهزة للتطبيق الفعلي.

التجريب الرئيسي (تطبيق الاختبار):

- تم تطبيق الاختبار على أفراد عينة الدراسة النهائية في الحصص الدراسية من (الأولى وحتى الثالثة) في ظروف تراعي المساحة، والبعد عن مشوشات التفكير من ضوضاء وإزعاج، بحيث يتراوح عدد المفحوصين في المجموعة الواحدة بين

(15-20) مفحوص (حسب شكل غرفة الاختبار، وظروف المدرسة، والمقاعد الموجودة في المدرسة) وذلك لتوزيعهم على أماكن متباعدة لاستبعاد احتمالية الغش، ودرجة متابعة المفحوصين والتأكد من تعبئة البيانات الرئيسة (كالاسم، والمدرسة، والصف، ونقلهم الإجابات إلى استمارة الإجابة المعدة لهذا الغرض).

- تم العمل على توفير جو من الارتياح بين الباحث والمفحوصين وبمساعدة معلمي الصفوف من خلال تعريفهم باسم الباحث وطلب المساعدة منهم، وإخبارهم أن النتائج مهمة ولها علاقة بعلاماتهم، والتأكيد على أهمية البحث، وأهمية النتائج التي تم التوصل إليها، وتم حثهم على الإجابة بكل تركيز وبذل أقصى جهد عندهم.

- بعد ذلك تم توزيع كراسات الاختبار، واستمارات الإجابة على المفحوصين من أفراد عينة الدراسة بمساعدة المعلمين وبمرافقة مديري المدارس، وطلب منهم تعبئة البيانات على استمارة الإجابة.

- تم عملية حل أربعة أسئلة من خارج أسئلة الدراسة كما وردت في المقياس لكي تكون أمثلة تعرف الطالب بطريقة الإجابة، وكيفية وضعها في نموذج الإجابة.

- تم تشجيع المفحوصين وطمأنتهم بأن المسائل الأخرى هي بنفس المستوى، ولا يحتاج حلها إلا إلى التركيز والانتباه، ونُبِّهوا أيضاً بضرورة التدرج وحل المسائل الواحدة تلو الأخرى وعدم ترك صفحة دون حلها، وبعد التأكد من أن الجميع فهم المطلوب قام الباحث بحثّهم على حل باقي الأسئلة.

- أثناء تطبيق الاختبار، كان دور الباحث ملاحِظاً ومُراقباً، ينتقل بين المفحوصين بهدوء، للتأكد من أنهم يضعون الإجابات في المكان المخصص للإجابة، وأنهم يجيبون على الأسئلة بشكل متسلسل، وأن كل طالب قد أجاب على جميع المسائل، وعمل على وضعها في نموذج الإجابة.

إجراءات التطبيق والتصحيح:

تم تصحيح استمارة الإجابة بالاستعانة بمفتاح الإجابة الصحيحة حسب مفتاح التصحيح الذي أعده الباحث اعتماداً على ما ورد في دليل اختبار القدرات الرياضية الواسعة (WRAT) (انظر الملحق ز).

وتم حساب الدرجة الكلية للاختبار من خلال إجابات الطلبة على كل فقرة من فقرات الاختبار حيث يتكون الاختبار من (40) فقرة (اختيار من متعدد)، ذات إجابة صحيحة واحدة باستثناء الفقرتين (23، 28) التي تضمنت ثلاثة إجابات صحيحة، والفقرتين (20، 24) التي تضمنت إجابتين صحيحتين، وفي هذه الحالة إذا اختار الطالب واحداً من هذه الخيارات الصحيحة على الأقل يعطى الدرجة على الفقرة، ولا يتمتع بدرجات إضافية عند اختياره أكثر من بديل واحد، وبذلك تكون أدنى علامة على المقياس صفراً وأعلى علامة ممكنة (40).

المعالجات الإحصائية:

- التحقق من افتراضات النموذج ثلاثي المعلمة (3pl)؛ من حيث مطابقة الأفراد للنموذج ثلاثي المعلمة، ثم مطابقة الفقرات للنموذج ثلاثي المعلمة.

أولاً: للإجابة عن سؤال الدراسة الأول الذي نص على: "**هل يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة α=0.05 في دلالات الثبات لاختبار WRAT في الرياضيات يعزى لاختلاف الصف (السادس، السابع)؟**"؛ فقد تم حساب معاملي الثبات الأمبريقي لاختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير (الصف: السادس، السابع)، ثم تم استخدام الإحصائي M للعينات المستقلة للكشف عن دلالة الفرق بين قيم معاملي الثبات الأمبريقي وفقاً لمتغير الصف، وكذلك تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدالة المعلومات لاختبار WRAT في الرياضيات لدى طلبة كلاً من الصفين (السادس، السابع) كلٌ على حدةٍ، متبوعاً بإجراء اختبار t للعينات المستقلة.

ثانياً. للإجابة عن سؤال الدراسة الثاني الذي نص على: "**هل يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى الدلالة α=0.05 بين متوسطات تقديرات القدرة للطلبة يعزى لمتغير الصف (السادس، السابع)؟**"؛ فقد تم حساب كافة الإحصاءات الوصفية لكل من تقديرات القدرة والخطأ المعياري في تقدير القدرة عند مستوى قدرة ما لطلبة كلٌ من الصفين السادس والسابع على اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف، كذلك؛ تم إجراء اختبار t للعينات المستقلة للكشف عن وجود فرق جوهري من عدمه بين المتوسطين الحسابيين لتقديرات القدرة لدى الطلبة على اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف، بالإضافة إلى أنه تم إجراء اختبار t للعينات المستقلة للكشف عن وجود فرق جوهري من عدمه بين المتوسطين الحسابيين لدالة المعلومات المحولة عن الخطأ المعياري في تقدير القدرة عند مستوى قدراتي ما لدى الطلبة على اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً

لمتغير الصف، وقد تقسيم تقديرات القدرة للطلبة على اختبار WRAT في الرياضيات إلى (8) مستويات قدرة، ثم تم رصد التكرارات المشاهدة والنسب المئوية لطلبة كلٍ من الصفين (السادس، والسابع) ضمن مستويات القدرة سالفة الذكر وفقاً لمتغير الصف، بالإضافة إلى حساب الباقي المعياري المعدل (Adjusted Standardized Residual) أينما اقتضت الحاجة في حال ثبوت وجود علاقة بين مستويات القدرة للطلبة وبين متغير الصف التي تم الكشف عنها باستخدام اختبار χ^2 للاستقلالية.

ثالثاً. للإجابة عن سؤال الدراسة الثالث الذي نص على: "**ما أثر اختلاف الصف (السادس، السابع) على الخصائص السيكومترية لفقرات اختبار WRAT في الرياضيات؟**"؛ فقد تم حساب معالم فقرات اختبار WRAT في الرياضيات والأخطاء المعيارية لها لدى طلبة كلاً من الصفين (السادس، السابع) علاوة قيمة اختبار χ^2 لحسن المطابقة ودرجة الحرية واحتمالية المطابقة لكلٍ منها، كما تم إيجاد قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمعلمة التمييز لكل فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف، وكذلك؛ تم إيجاد قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمعلمة الصعوبة لكل فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف، هذا وقد إجراء اختبار t للعينات المستقلة بين المتوسطات الحسابية لمعلمة الصعوبة لكافة فقرات الاختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف، وكذلك؛ تم إيجاد قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمعلمة التخمين لكل فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف، مما تقدم؛ تم تصنيف قيم معلمة الصعوبة لكافة فقرات اختبار WRAT في الرياضيات إلى تسعة مستويات صعوبة، ثم تم رصد التكرارات المشاهدة والنسب المئوية للفقرات ضمن مستويات الصعوبة وفقاً لمتغير الصف، وإجراء اختبار χ^2 للاستقلالية؛ بهدف الكشف فيما إذا وجدت علاقة بين مستويات

الصعوبة لفقرات اختبار WRAT في الرياضيات وبين متغير الصف، وبهدف التعرف على مدى تحقق خاصية اللاتغيير على مستوى المعالم الثلاث (تمييز، صعوبة، تخمين) لكل فقرة من فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف؛ فقد حسب الحد الأدنى والحد الأعلى لفترة الثقة لكل معلمة من معالم الفقرات، وذلك من خلال ضرب العلامة الزائية ضمن انحرافين معياريين (1.96) في الخطأ المعياري لكل معلمة من معالم الفقرات في كل صف من الصفين المشمولين بالدراسة (السادس، السابع)، ثم طرح أو إضافة الناتج من قيمة معلمة (التمييز، أو الصعوبة، أو التخمين) لكل فقرة من فقرات الاختبار لمعرفة الحد الأدنى أو الأعلى لفترة الثقة لكل معلمة من معالم الفقرات، كذلك؛ تم حساب القيمة العظمى لدالة معلومات كل فقرة من فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف ومستوى القدرة المقابلة لها في النموذج ثلاثي المعلمة، أما بخصوص دالة المعلومات لكل فقرة من فقرات اختبار WRAT في الرياضيات لدى طلبة كلٍّ من الصفين (السادس، والسابع)؛ فقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقيم دالة المعلومات لكل فقرة من فقرات الاختبار وفقاً لمتغير الصف، متبوعة بإجراء اختبار t للعينات المستقلة بين المتوسطين الحسابيين لدالة معلومات كل فقرة من فقرات الاختبار وفقاً لمتغير الصف.

الفصل الرابع

عرض النتائج

هدفت الدراسة إلى الكشف عن الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات (المستوى الثالث) في اختبارات التحصيل الواسعة المدى لدى طلبة الصفين السادس والسابع بالمدارس الحكومية في المملكة العربية. ويتناول هذا الفصل عرضاً مفصلاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة.

- التحقق من افتراضات النموذج ثلاثي المعلمة (3pl):

تم تطبيق الاختبار بصورته النهائية على مجموعة مكونة من (1095) طالبا من كلا الصفين (السادس، السابع) منهم (548) طالباً من طلبة الصف السادس و(547) طالباً من طلبة الصف السابع.

ولأغراض التحقق من مطابقة بيانات طلبة الصفين السادس والسابع في المدارس الحكومية لافتراضات النموذج ثلاثي المعلمة؛ تم استخدام برنامج Bilog-MG v3 بهدف مطابقة الأفراد، حيث تم حذف (12) طالباً من طلبة الصف السادس بسبب عدم مطابقتهم للنموذج ثلاثي المعلمة لتعذر حساب الخطأ المعياري في تقدير القدرة لهم عند مستوى قدرة ما، وحذف (14) طالباً من طلبة الصف السابع بسبب عدم مطابقتهم للنموذج ثلاثي المعلمة منهم: أ) طالبين لأن احتمالية مطابقتهما للنموذج كانت أقل من 0.01، ب) 12 طالباً منهم لتعذر حساب الخطأ المعياري في تقدير القدرة لهم عند مستوى قدراتي ما وفقاً لنظرية استجابة الفقرة، ليصبح عدد أفراد العينة النهائية (1069) طالباً من الصفين السادس والسابع، وذلك كما في الجدول (8).

الجدول (8): إحصائيات الأفراد غير المطابقين للنموذج ثلاثي المعلمة في كلا الصفين السادس والسابع.

الصف	الرقم	عدد الفقرات	الإجابات الصحيحة	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	القدرة	الخطأ المعياري في تقدير القدرة	احتمالية المطابقة
السادس	2	40	11	27.5	-4	999	1.000
	34	40	11	27.5	-4	999	1.000
	107	40	11	27.5	-4	999	1.000
	169	40	8	20	-4	999	1.000
	229	40	13	32.5	-4	999	0.124
	239	40	10	25	-4	999	1.000
	241	40	14	35	-4	999	0.095
	250	40	4	10	-4	999	1.000
	320	40	10	25	-4	999	1.000
	384	40	11	27.5	-4	999	1.000
	410	40	9	22.5	-4	999	1.000
	532	40	8	20	-4	999	1.000
السابع	13	40	10	25	-4	999	1.000
	35	40	11	27.5	-4	999	1.000
	66	40	11	27.5	-4	999	1.000
	116	40	21	52.5	-0.978	0.629	**0.008**
	148	40	10	25	-4	999	1.000
	279	40	11	27.5	-4	999	1.000
	314	40	12	30	-4	999	0.146
	393	40	20	50	-1.123	0.667	**0.006**
	441	40	11	27.5	-4	999	1.000
	452	40	13	32.5	-4	999	0.161
	474	40	14	35	-4	999	0.136
	478	40	12	30	-4	999	0.193
	489	40	11	27.5	-4	999	1.000
	517	40	12	30	-4	999	0.140

ثم تم التحقق من افتراض مطابقة فقرات اختبار WRAT للنموذج ثلاثي المعلمة في نظرية استجابة الفقرة لبيانات طلبة الصفين السادس والسابع، حيث تم حذف الفقرة (14) من بيانات الاختبار المطبق على طلبة الصف السادس، والجدول (9) يبين إحصائيات مطابقة الفقرة (14).

الجدول (9): إحصائيات المطابقة للفقرة 14 لدى طلبة الصف السادس.

رقم الفقرة	14
معلمة التمييز	0.797
معلمة الصعوبة	0.922
معلمة التخمين	0.229
الخطأ المعياري لمعلمة التمييز	0.19
الخطأ المعياري لمعلمة الصعوبة	0.34
الخطأ المعياري لمعلمة التخمين	0.07
كا^2 المحسوبة لحسن المطابقة	**22.400**
درجة الحرية	8
احتمالية المطابقة	0.004

أولاً: للإجابة عن سؤال الدراسة الأول الذي نص على: "**هل يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة α=0.05 في دلالات الثبات لاختبار WRAT في الرياضيات يعزى لاختلاف الصف (السادس، السابع)؟**"؛ فقد تم حساب معاملي الثبات الأمبريقي لاختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف (السادس، السابع)، ثم تم استخدام الإحصائي M للعينات المستقلة للكشف عن دلالة الفرق بين قيم معاملي الثبات الأمبريقي وفقاً لمتغير الصف، ويبين الجدول (10) نتائج الإحصائي M.

الجدول 10. نتائج الإحصائي M للكشف عن جوهرية الفرق بين معاملي الثبات الأمبريقي لاختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف.

الصف	الثبات الأمبريقي	العينة	الفقرات	M statistic(*)	القيمة الحرجة
السادس	0.7614	536	39	0.051	3.84
السابع	0.7661	533	40		

(*) $M = \frac{J-1}{18J}\left[\sum_{k=1}^{J} B_k - \frac{\left[\sum_{k=1}^{J}(1-\alpha_k)^{-1/3}\right]^2}{\sum_{k=1}^{J}(1-\alpha_k)^{-2/3}}\right], where\ B_k = \frac{(9n_k-11)^2}{(n_k-1)}$

يتضح من الجدول (10)، عدم وجود فرق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05) بين معاملي الثبات الأمبريقي لاختبار WRAT في الرياضيات يعزى لمتغير الصف، حيث بلغت قيمة الإحصائي (M) المحسوبة (0.051) وهذه القيمة أقل من قيمة كا^2 عند درجة حرية (1) والبالغة قيمتها الحرجة (3.84).

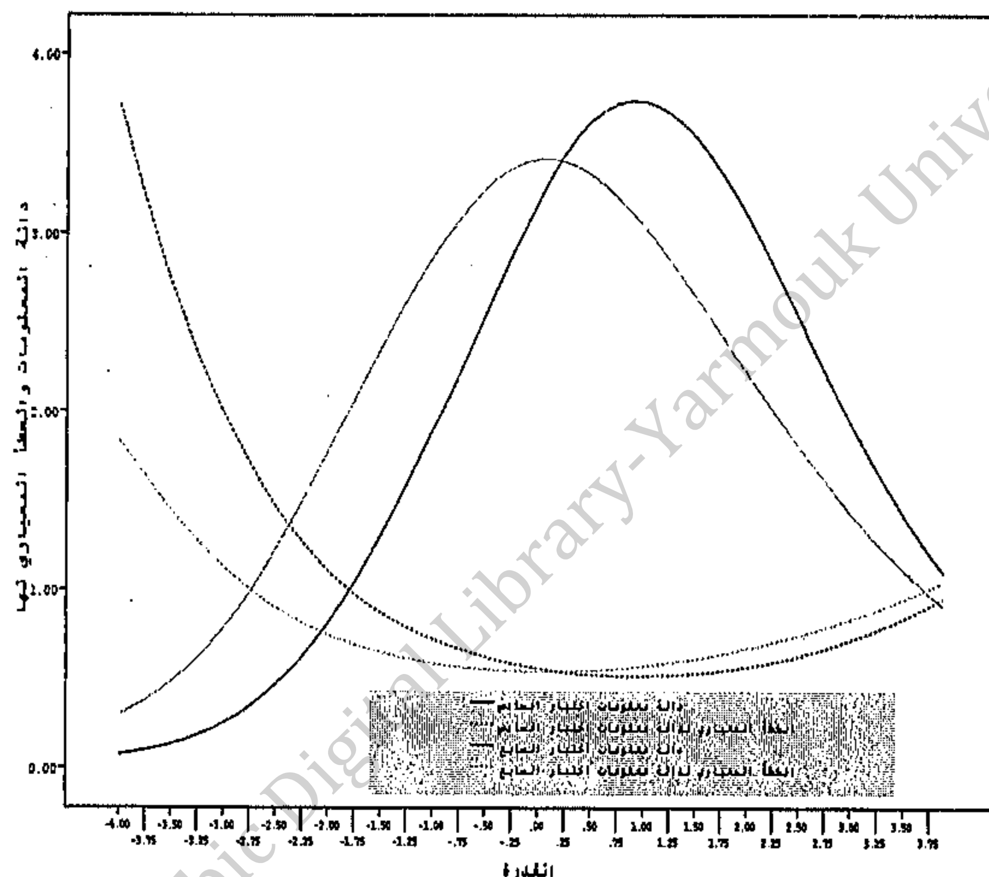
ولكون دالة المعلومات تُعدُّ مؤشراً على ثبات الاختبار كونها تتناسب عكسياً مع خطأ التقدير الذي يزداد ثبات الاختبار بنقصانه؛ فقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدالة المعلومات لاختبار WRAT في الرياضيات لدى طلبة كلاً من الصفين (السادس، السابع) كلٌ على حدةٍ، متبوعاً بإجراء اختبار t للعينات المستقلة، وذلك كما في الجدول (11).

الجدول 11. نتائج اختبار t للعينات المستقلة بين المتوسطات الحسابية لكمية المعلومات الاختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف.

الصف	عدد مستويات القدرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
سادس	64	1.933	1.257	-0.415	119.598	0.679
سابع	64	2.016	0.993			

يتضح من الجدول (11)، عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة α=0.05 بين المتوسطين الحسابيين لدالة معلومات اختبار WRAT في الرياضيات لدى طلبة كلاً من الصفين (السادس، السابع)، علماً أن برنامج Bilog-MG v3 يحسب دالة المعلومات للاختبار عند 64 مستوى قدرة، ولا يمكن التحكم بها زيادة أو نقصاً كما هو الحال في بقية برامج تقدير معالم الفقرة والقدرة لنظرية استجابة الفقرة البارامترية.

والشكل (2) يبين دالة المعلومات لاختبار WRAT في الرياضيات مع الخطأ المعياري له لدى طلبة الصفين السادس والسابع وفقاً للنموذج ثلاثي المعلمة.

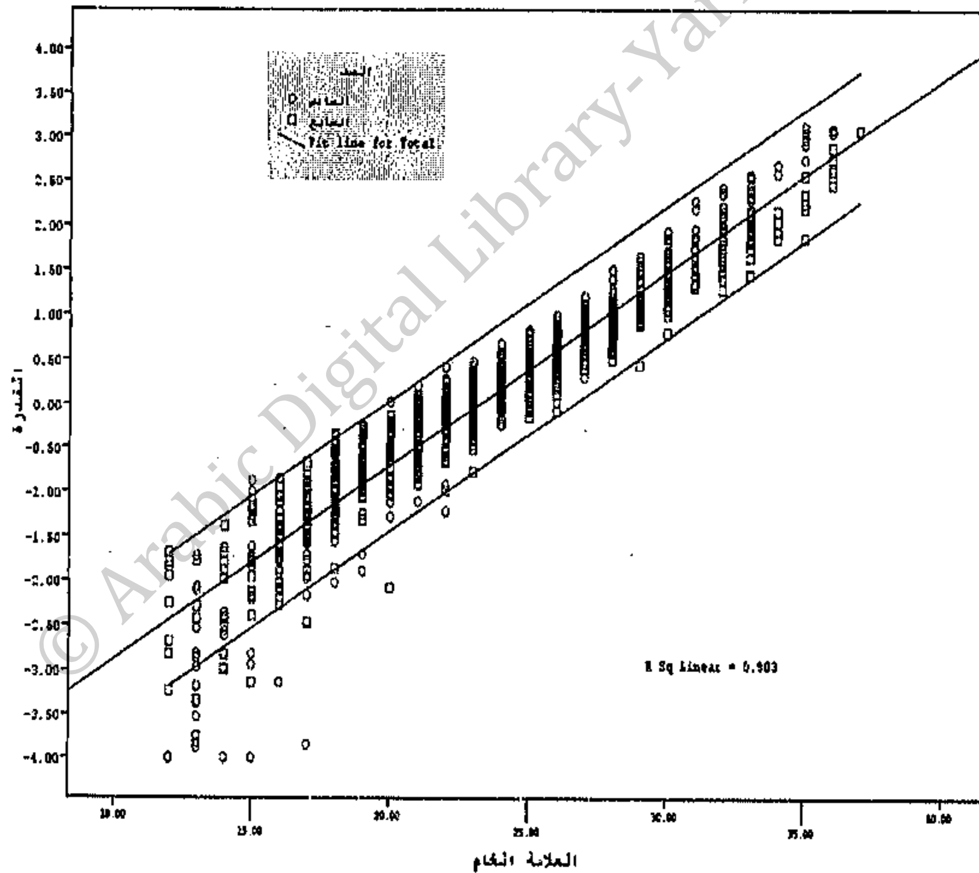


الشكل (2): دالة معلومات اختبار WRAT في الرياضيات والخطأ المعياري في تقديرها لدى الطلبة الصفين السادس والسابع وفقاً للنموذج ثلاثي المعلمة.

يلاحظ من الشكل (2)، أن قيم دالة المعلومات التي يعطيها اختبار WRAT لدى طلبة الصف السادس تكون أكبر ما يكون عند مستوى القدرة (1)، وأن قيم دالة المعلومات التي يعطيها اختبار WRAT لدى طلبة الصف السابع تكون أكبر ما يكون عند مستوى القدرة (0)، بمعنى أن الاختبار المقدم لطلبة الصف السادس يعطي معلومات أقل فاعلية عن الأفراد ذوي القدرة المتوسطة مقارنة بما يعطيه الاختبار المقدم لطلبة الصف السابع من معلومات عن الأفراد

ذوي القدرة المتوسطة، بينما تكون قيم كمية المعلومات التي يقدمها اختبار WRAT في الرياضيات وللصفين السادس والسابع أقل ما يمكن عند مستويات القدرة العالية والمتدنية، وهذا يعني أن الاختبار يعطي معلومات قليلة عن الأفراد ذوي القدرات العالية والقدرات المتدنية.

وكذلك تم رسم شكل الانتشار لطبيعة العلاقة بين تقديرات القدرة للطلبة على اختبار WRAT في الرياضيات وبين علاماتهم الخام عليه وفقاً لمتغير الصف، وذلك كما في الشكل (3).



الشكل (3): شكل الانتشار لطبيعة العلاقة بين تقديرات القدرة للطلبة على اختبار WRAT في الرياضيات وبين علاماتهم الخام عليه وفقاً لمتغير الصف.

يلاحظ من الشكل (3)، أن كلما زادت العلامة الخام لدى طلبة الصف السادس تزداد القدرة لديهم، والعكس من ذلك صحيح؛ فكلما زادت العلامة الخام لدى طلبة الصف السابع لكانت القدرة لديهم أقل من القدرة لدى طلبة الصف السادس.

ثانياً. للإجابة عن سؤال الدراسة الثاني الذي نص على: "**هل يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى الدلالة α=0.05 بين متوسطات تقديرات القدرة للطلبة يعزى لمتغير الصف (السادس، السابع)؟**"؛ فقد تم حساب كافة الإحصاءات الوصفية لكل من تقديرات القدرة والخطأ المعياري في تقديرها لطلبة كلٍّ من الصفين السادس والسابع على اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف، وذلك كما في الجدول (15).

الجدول 12. الإحصاءات الوصفية لكل من تقديرات القدرة والخطأ المعياري في تقديرها للطلبة على اختبار WRAT في الرياضيات وفقا لمتغير الصف

الإحصائي	الصف			
	سادس		سابع	
	القدرة	الخطأ المعياري في تقدير القدرة	القدرة	الخطأ المعياري في تقدير القدرة
العدد	536		533	
النسبة المئوية	50.1		49.9	
القيمة الصغرى	4.000-	0.517	-3.749	0.450
المتوسط الحسابي	**-0.045**	**0.678**	**0.070**	**0.566**
الوسيط	0.031	0.568	0.095	0.486
الانحراف المعياري	1.307	0.336	1.101	0.249
التباين	1.708	0.113	1.213	0.062
القيمة العظمى	3.116	3.459	3.078	3.106

يلاحظ من الجدول (12)، أن أعلى انحراف معياري لتقديرات القدرة قد كان لدى طلبة الصف السادس، حيث بلغت قيمته (1.307) وأدنى قيمة له كانت لدى طلبة الصف السابع، حيث

بلغت قيمته (1.101)، وأن مدى تقديرات القدرة لدى طلبة الصف السادس قد كان أوسع منه لدى طلبة الصف السابع.

كذلك؛ تم إجراء اختبار t للعينات المستقلة للكشف عن وجود فرق جوهري من عدمه بين المتوسطين الحسابيين لتقديرات القدرة لدى الطلبة على اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف، وذلك كما في الجدول (13).

الجدول 13. نتائج اختبار t للعينات المستقلة بين تقديرات قدرة الطلبة على اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف.

الصف	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
سادس	536	-0.045	1.307	-1.558	1039.033	0.120
سابع	533	0.070	1.101			

يلاحظ من الجدول (13)، عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة α=0.05 بين المتوسطات الحسابية لتقديرات القدرة لدى الطلبة على اختبار WRAT في الرياضيات يعزى لمتغير الصف.

بالإضافة إلى أنه تم إجراء اختبار t للعينات المستقلة للكشف عن وجود فرق جوهري من عدمه بين المتوسطين الحسابيين لمقدار ما قدمه أفراد الدراسة من معلومات عن طريق تحويل الخطأ المعياري الخاص بتقدير قدرة كل واحد منهم إلى مقدار ما قدمه من معلومات على اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف، وذلك كما في الجدول (14).

الجدول 14. نتائج اختبار t للعينات المستقلة بين المتوسطين الحسابيين لدالة المعلومات المحولة عن الخطأ المعياري في تقدير القدرة لدى الطلبة على اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف.

الصف	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
سادس	536	2.726	1.004			
سابع	533	3.793	1.214	-15.646	1028.761	0.000

يلاحظ من الجدول (14)، وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة α=0.05 بين المتوسطين الحسابيين لمقدار ما قدمه أفراد الدراسة من معلومات المحولة عن الخطأ المعياري الخاص بتقدير قدرة كل واحد منهم إلى مقدار ما قدمه من معلومات على اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف؛ لصالح طلبة الصف السابع مقارنة بطلبة الصف السادس؛ بمعنى أن الأخطاء المعيارية لتقدير القدرة كانت أقل ما يمكن لدى طلبة الصف السابع بدلالة ارتفاع مقدار المعلومات المقدمة من قبلهم مقارنة بطلبة الصف السادس الذين قدموا مقدار ضئيل من المعلومات بسبب ارتفاع قيم الخطأ المعياري في تقدير القدرة لديهم.

وقد تم تقسيم تقديرات القدرة للطلبة على اختبار WRAT في الرياضيات إلى (8) مستويات للقدرة في ضوء قيم القدرة الصغرى والعظمى المثبتة في الجدول 12 لكل من طلبة الصفين السادس والسابع، ثم تم رصد التكرارات المشاهدة والنسب المئوية لطلبة كلٍ من الصفين (السادس، والسابع) ضمن مستويات القدرة سالفة الذكر وفقاً لمتغير الصف، بالإضافة إلى حساب الباقي المعياري المعدل (Adjusted Standardized Residual) أينما اقتضت الحاجة في حال ثبوت وجود علاقة بين مستويات القدرة للطلبة وبين متغير الصف التي تم الكشف عنها باستخدام اختبار χ^2 للاستقلالية، وذلك كما هو موضح في الجدول (15).

الجدول 15: نتائج اختبار χ^2 للاستقلالية بين النسب المشاهدة وبين النسب المتوقعة للطلبة المصنفين ضمن مستويات القدرة وفقاً لمتغير الصف ونتائج الباقي المعياري المعدل لها.

مستوى القدرة	الإحصائي	الصف: سادس	سابع	الكلي
-4 — -3.5	التكرار المشاهد	11	1	**12**
	النسبة المئوية ضمن مستوى القدرة	91.7	8.3	**100.0**
	الباقي المعياري المعدل	**2.89**	**-2.89**	
-3.49 — -2.5	التكرار المشاهد	13	8	**21**
	النسبة المئوية ضمن مستوى القدرة	61.9	38.1	**100.0**
	الباقي المعياري المعدل	1.09	-1.09	
-2.49 — -1.5	التكرار المشاهد	38	32	**70**
	النسبة المئوية ضمن مستوى القدرة	54.3	45.7	**100.0**
	الباقي المعياري المعدل	0.72	-0.72	
-1.49 — -0.5	التكرار المشاهد	103	108	**211**
	النسبة المئوية ضمن مستوى القدرة	48.8	51.2	**100.0**
	الباقي المعياري المعدل	-0.43	0.43	
-0.49 — 0.49	التكرار المشاهد	200	203	**403**
	النسبة المئوية ضمن مستوى القدرة	49.6	50.4	**100.0**
	الباقي المعياري المعدل	-0.26	0.26	
0.50 — 1.49	التكرار المشاهد	111	135	**246**
	النسبة المئوية ضمن مستوى القدرة	45.1	54.9	**100.0**
	الباقي المعياري المعدل	-1.79	1.79	
1.50 — 2.49	التكرار المشاهد	48	39	**87**
	النسبة المئوية ضمن مستوى القدرة	55.2	44.8	**100.0**
	الباقي المعياري المعدل	0.98	-0.98	
2.50 — 3.49	التكرار المشاهد	12	7	**19**
	النسبة المئوية ضمن مستوى القدرة	63.2	36.8	**100.0**
	الباقي المعياري المعدل	1.15	-1.15	
الكلي	**التكرار المشاهد**	**536**	**533**	**1069**
	النسبة المئوية ضمن مستوى القدرة	**50.1**	**49.9**	**100.0**

قيمة كا^2 المحسوبة	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية	عدد الأفراد
14.759	7	0.039	1069

يتضح من الجدول 18، أن قيمة اختبار χ^2 للاستقلالية المحسوبة قد كانت دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05) وفقاً لمتغير الصف؛ مما يشير إلى وجود علاقة

بين متغير الصف وبين مستوى القدرة لأفراد الدراسة؛ بحيث أنه في حالة الانتقال من طلبة الصف (السابع) إلى طلبة الصف (السادس) يطرأ تراجع في قدرات الأفراد؛ بمعنى أن عدد طلبة الصف (السادس) يزداد أكثر وبفارق جوهري من عدد طلبة الصف (السابع) ضمن المستوى القدراتي (من -4 إلى -3.5).

ثالثاً. للإجابة عن سؤال الدراسة الثالث الذي نص على: **"ما أثر اختلاف الصف (السادس، السابع) على الخصائص السيكومترية لفقرات اختبار WRAT في الرياضيات؟"**؛ فقد تم حساب معالم فقرات اختبار WRAT في الرياضيات والأخطاء المعيارية لها لدى طلبة كلاً من الصفين (السادس، السابع) علاوة قيمة اختبار χ^2 لحسن المطابقة ودرجة الحرية واحتمالية المطابقة لكلٍّ منها، وذلك كما هو موضح في الجدول 16.

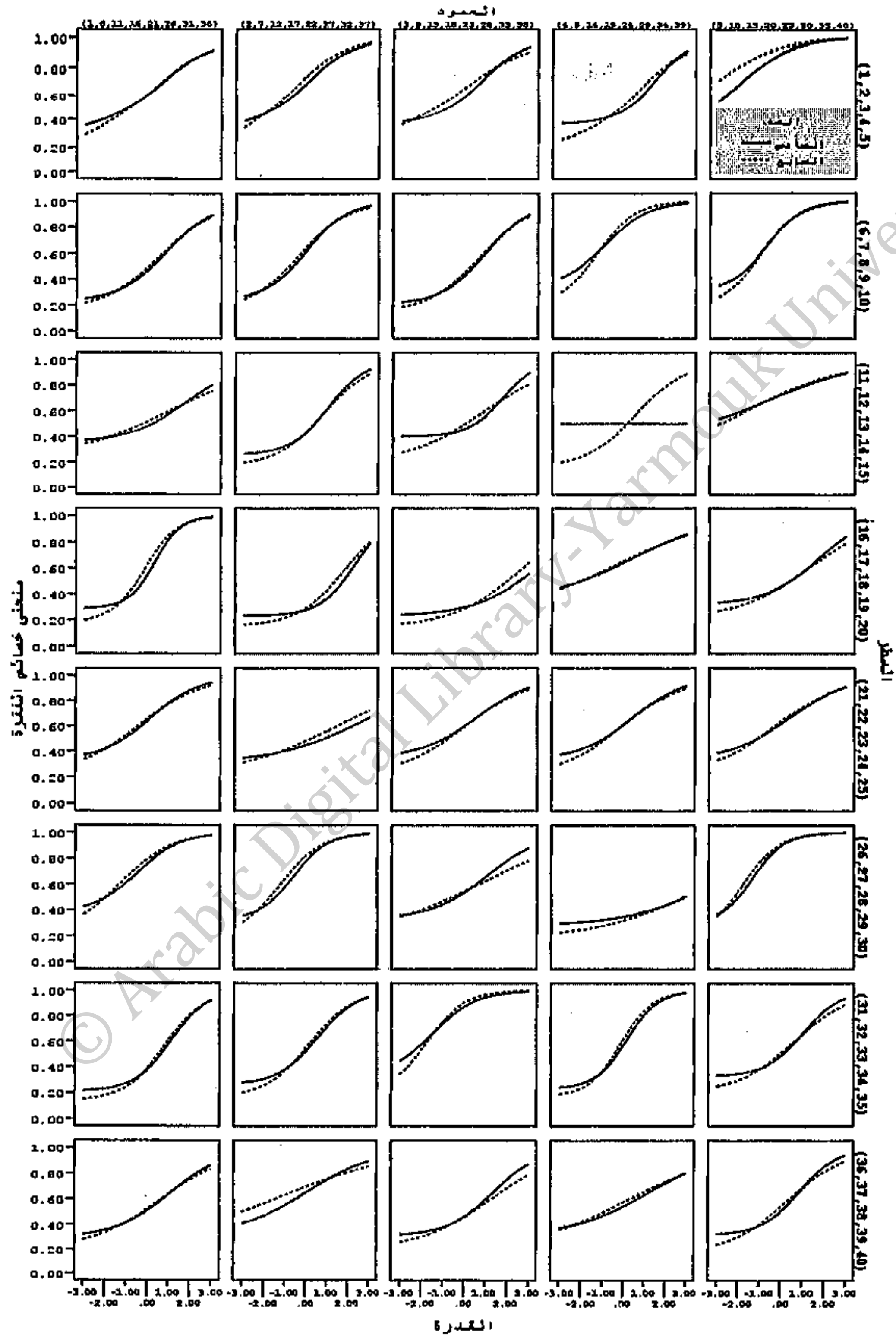
الجدول 16: إحصائيات مطابقة فقرات اختبار WRAT في الرياضيات لدى طلبة الصفين (السادس، والسابع) وفقاً للنموذج ثلاثي المعلمة.

الفقرة	الصف	معلمة التمييز	الخطأ المعياري لمعلمة التمييز	معلمة الصعوبة	الخطأ المعياري لمعلمة الصعوبة	معلمة التخمين	الخطأ المعياري لمعلمة التخمين	كا^2	درجة الحرية	احتمالية المطابقة
1	سادس	0.728	0.17	0.273	0.43	0.296	0.09	7.8	8	0.451
	سابع	0.664	0.14	-0.190	0.37	0.183	0.08	9.4	8	0.313
2	سادس	0.837	0.20	-0.239	0.41	0.326	0.10	9	8	0.341
	سابع	0.760	0.15	-1.014	0.35	0.192	0.09	6.2	7	0.512
3	سادس	0.903	0.25	0.592	0.40	0.361	0.09	2.4	8	0.964
	سابع	0.562	0.13	-0.489	0.46	0.205	0.09	11.5	8	0.177
4	سادس	1.056	0.34	1.320	0.35	0.361	0.07	10.7	8	0.222
	سابع	0.742	0.17	0.439	0.35	0.192	0.08	5.2	8	0.741
5	سادس	0.758	0.19	-2.090	0.57	0.338	0.11	6.1	7	0.531
	سابع	0.591	0.16	-3.825	1.02	0.211	0.09	2	7	0.960
6	سادس	0.866	0.21	0.876	0.31	0.229	0.07	11.2	8	0.190
	سابع	0.733	0.16	0.538	0.32	0.161	0.07	5.8	8	0.670
7	سادس	1.017	0.19	-0.034	0.28	0.240	0.08	9.7	7	0.205
	سابع	0.850	0.15	-0.394	0.28	0.170	0.08	6.6	8	0.581
8	سادس	0.951	0.23	0.970	0.27	0.209	0.06	8	8	0.434
	سابع	0.813	0.17	0.690	0.28	0.149	0.07	8.8	8	0.359
9	سادس	0.948	0.20	-0.958	0.38	0.324	0.10	4.9	7	0.674
	سابع	1.109	0.22	-1.299	0.28	0.194	0.09	4.6	5	0.468
10	سادس	1.219	0.27	-0.742	0.31	0.311	0.10	9	6	0.171
	سابع	1.107	0.19	-1.000	0.25	0.185	0.09	7.2	7	0.406
11	سادس	0.721	0.24	1.890	0.57	0.354	0.07	6.2	8	0.622
	سابع	0.412	0.11	1.171	0.71	0.224	0.09	8.3	8	0.405
12	سادس	1.098	0.28	1.020	0.27	0.257	0.06	4.4	8	0.818
	سابع	0.861	0.20	0.811	0.29	0.167	0.07	4.6	8	0.800
13	سادس	1.265	0.48	1.771	0.35	0.404	0.05	3.9	8	0.869
	سابع	0.558	0.14	0.894	0.47	0.192	0.08	5.1	8	0.748

الفقرة	الصف	معلمة التمييز	الخطأ المعياري لمعلمة التمييز	معلمة الصعوبة	الخطأ المعياري لمعلمة الصعوبة	معلمة التخمين	الخطأ المعياري لمعلمة التخمين	كا2	درجة الحرية	احتمالية المطابقة
14	سادس									
	سابع	0.800	0.17	0.582	0.28	0.152	0.07	12.7	8	0.121
15	سادس	0.460	0.13	-0.422	0.77	0.392	0.10	11.1	8	0.196
	سابع	0.432	0.11	-1.543	0.66	0.218	0.09	8.1	8	0.427
16	سادس	1.597	0.50	0.300	0.19	0.288	0.07	14.3	7	0.046
	سابع	1.290	0.24	-0.191	0.21	0.178	0.08	5.6	7	0.593
17	سادس	1.222	0.46	2.222	0.35	0.232	0.04	5	8	0.763
	سابع	0.924	0.28	1.737	0.31	0.155	0.06	8	8	0.430
18	سادس	0.670	0.25	3.423	0.94	0.230	0.05	6.9	8	0.551
	سابع	0.648	0.20	2.495	0.56	0.148	0.06	3.8	8	0.877
19	سادس	0.488	0.13	0.352	0.69	0.348	0.10	3.9	8	0.868
	سابع	0.400	0.11	-0.582	0.66	0.228	0.09	9	8	0.344
20	سادس	0.847	0.27	1.610	0.43	0.323	0.07	2.6	8	0.955
	سابع	0.597	0.17	1.297	0.50	0.213	0.08	11.6	8	0.170
21	سادس	0.849	0.20	0.134	0.40	0.325	0.09	7.6	8	0.471
	سابع	0.654	0.14	-0.419	0.41	0.212	0.09	4.4	8	0.821
22	سادس	0.466	0.15	2.844	0.99	0.306	0.07	12.5	8	0.132
	سابع	0.404	0.11	1.452	0.71	0.199	0.08	9.7	8	0.287
23	سادس	0.770	0.22	0.636	0.46	0.355	0.09	2	8	0.982
	سابع	0.632	0.14	0.029	0.41	0.201	0.09	7.1	8	0.527
24	سادس	0.783	0.20	0.429	0.44	0.336	0.09	10.4	8	0.235
	سابع	0.634	0.13	-0.158	0.38	0.185	0.08	10.6	8	0.227
25	سادس	0.732	0.19	0.427	0.48	0.343	0.09	4.8	8	0.781
	سابع	0.625	0.14	-0.275	0.43	0.210	0.09	6.1	8	0.631
26	سادس	0.956	0.24	-0.501	0.41	0.373	0.10	9.6	7	0.209
	سابع	0.803	0.16	-1.340	0.36	0.197	0.09	3.3	7	0.856
27	سادس	1.192	0.27	-0.624	0.32	0.317	0.10	9.7	7	0.207
	سابع	1.003	0.18	-1.267	0.28	0.184	0.09	11.8	7	0.108
28	سادس	0.767	0.22	1.035	0.45	0.330	0.08	4	8	0.860
	سابع	0.423	0.11	0.740	0.64	0.216	0.09	9.4	8	0.312
29	سادس	0.509	0.18	4.532	1.60	0.285	0.05	6.4	8	0.600
	سابع	0.376	0.12	4.003	1.30	0.171	0.06	12.2	8	0.142
30	سادس	1.320	0.25	-1.330	0.29	0.298	0.10	16.8	6	0.011
	سابع	1.152	0.23	-1.801	0.31	0.189	0.09	10.2	6	0.118
31	سادس	1.172	0.29	1.148	0.23	0.213	0.06	6.6	8	0.585
	سابع	1.059	0.23	0.848	0.21	0.138	0.06	7.8	8	0.452
32	سادس	1.054	0.26	0.588	0.28	0.263	0.07	3.7	8	0.881
	سابع	0.956	0.20	0.186	0.25	0.165	0.07	11.8	8	0.158
33	سادس	0.989	0.21	-1.451	0.39	0.327	0.11	5.5	6	0.476
	سابع	1.154	0.26	-1.697	0.32	0.199	0.09	3.7	5	0.597
34	سادس	1.329	0.30	0.203	0.21	0.233	0.07	10.6	8	0.226
	سابع	1.289	0.25	-0.097	0.20	0.171	0.07	6.9	7	0.438
35	سادس	1.166	0.34	1.036	0.29	0.329	0.07	4.9	8	0.769
	سابع	0.772	0.19	0.656	0.36	0.208	0.08	16.3	8	0.039
36	سادس	0.748	0.20	1.113	0.43	0.294	0.08	9.8	8	0.278
	سابع	0.586	0.14	0.689	0.45	0.200	0.08	3	8	0.937
37	سادس	0.592	0.14	0.093	0.54	0.316	0.10	7.2	8	0.515
	سابع	0.344	0.09	-1.209	0.79	0.234	0.10	6.6	8	0.577
38	سادس	0.936	0.29	1.418	0.37	0.316	0.07	2.2	8	0.973
	سابع	0.588	0.16	1.294	0.49	0.207	0.08	4.8	8	0.778
39	سادس	0.541	0.15	1.309	0.63	0.316	0.08	6.4	8	0.607
	سابع	0.412	0.10	0.305	0.59	0.197	0.08	8.2	8	0.415
40	سادس	1.135	0.33	0.905	0.29	0.323	0.07	3.1	8	0.926
	سابع	0.726	0.16	0.346	0.34	0.180	0.08	5.3	8	0.728
السادس	القيمة الصغرى	0.460	0.127	-2.090	0.192	0.209	0.040			
	القيمة العظمى	1.597	0.504	4.532	1.597	0.404	0.107			
السابع	القيمة الصغرى	0.344	0.093	-3.825	0.202	0.138	0.055			
	القيمة العظمى	1.290	0.275	4.003	1.304	0.234	0.095			

يلاحظ من الجدول (16) أن قيمة معلمة التمييز لدى طلبة الصف السادس قد تراوحت بين (0.460—1.597) بواقع (25) فقرة يقل معامل تمييزها عن (1) و(14) فقرة يزيد معامل تمييزها عن (1)، وأن قيمة معلمة الصعوبة لدى طلبة الصف السادس قد تراوحت بين (-2.090—4.532) بواقع (10) فقرات سهلة و(29) فقرة صعبة، وأن قيمة معلمة التخمين لدى طلبة الصف السادس قد تراوحت بين (0.209—0.404) بواقع (8) فقرات معتدلة التخمين كون عدد بدائل الاختبار خمسة و(31) فقرة مرتفعة التخمين. وكذلك يلاحظ من الجدول (16) أن قيمة معلمة التمييز لدى طلبة الصف السابع قد تراوحت بين (0.344—1.290) بواقع (32) فقرة يقل معامل تمييزها عن (1) و(8) فقرة يزيد معامل تمييزها عن (1)، وأن قيمة معلمة الصعوبة لدى طلبة الصف السابع قد تراوحت بين (-3.825—4.003) بواقع (19) فقرات سهلة و(21) فقرة صعبة، وأن قيمة معلمة التخمين لدى طلبة الصف السابع قد تراوحت بين (0.138—0.234) بواقع ثلاث فقرات منخفضة التخمين و(37) فقرة معتدلة التخمين كون عدد بدائل الاختبار خمسة.

والشكل (4)، يوضح رسوم منحنى خصائص الفقرة لكل فقرة من فقرات WRAT في الرياضيات لدى الطلبة وفقاً لمتغير الصف (السادس، والسابع).



الشكل (4): منحنى خصائص الفقرة لكافة فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف.

يلاحظ من الشكل (4)، وجود (7) فقرات من أصل (40) فقرة تتطابق تقريباً منحنيات الخصائص لها؛ هي: (6، 8، 15، 19، 21، 25، 36)؛ مما يشير إلى أن الفقرات السالفة الذكر لم تتأثر نوعاً ما باختلاف مستويي متغير الصف (السادس، والسابع).

كما تم إيجاد قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمعلمة التمييز لكل فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف، كما هو موضح في الجدول (17).

الجدول 17. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمعلمة التمييز لكل فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف.

الإحصائي	الصف			
	سادس		سابع	
	معلمة التمييز	الخطأ المعياري لمعلمة التمييز	معلمة التمييز	الخطأ المعياري لمعلمة التمييز
العدد		39		40
النسبة المئوية		49.4		50.6
القيمة الصغرى	0.460	0.127	0.344	0.093
المتوسط الحسابي	**0.914**	**0.247**	**0.736**	**0.165**
الوسيط	0.903	0.225	0.695	0.157
الانحراف المعياري	**0.27**	0.09	**0.26**	0.05
التباين	0.0725	0.0076	0.0679	0.0021
القيمة العظمى	1.597	0.504	1.290	0.275

يتضح من الجدول (17)، أن أكبر قيمة للانحراف المعياري لمعلمة التمييز كانت لدى طلبة الصف السادس حيث بلغت (0.27)، في حين بلغت قيمة الانحراف المعياري لمعلمة التمييز لدى طلبة الصف السابع (0.26).

وكذلك؛ تم إيجاد قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمعلمة الصعوبة لكل فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف، كما هو موضح في الجدول (18).

الجدول 18: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمعلمة الصعوبة لكل فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف.

الإحصائي	الصف			
	سادس		سابع	
	معلمة الصعوبة	الخطأ المعياري لمعلمة الصعوبة	معلمة الصعوبة	الخطأ المعياري لمعلمة الصعوبة
العدد	39		40	
النسبة المئوية	49.4		50.6	
القيمة الصغرى	-2.090	0.192	-3.825	0.202
المتوسط الحسابي	**0.669**	**0.456**	**0.060**	**0.446**
الوسيط	0.592	0.399	0.108	0.363
الانحراف المعياري	**1.29**	0.26	**1.34**	0.23
التباين	1.6656	0.0676	1.7932	0.0522
القيمة العظمى	4.532	1.597	4.003	1.304

يتضح من الجدول (18)، أن أكبر قيمة للانحراف المعياري لمعلمة الصعوبة كانت لدى طلبة الصف السابع حيث بلغت (1.34)، في حين بلغت قيمة الانحراف المعياري لمعلمة التمييز لدى طلبة الصف السادس (1.29)، هذا وقد تم استخدام اختبار t للعينات المستقلة بين المتوسطين الحسابيين لمعلمة الصعوبة لكافة فقرات الاختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف، وذلك كما في الجدول (19).

الجدول 19: نتائج اختبار t للعينات المستقلة بين المتوسطين الحسابيين لمعلمة الصعوبة لكافة فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف.

الصف	عدد الفقرات	متوسط معلمة الصعوبة	الانحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
سادس	39	0.669	1.29	**2.055**	77	0.043
سابع	40	0.060	1.34			

يتضح من الجدول (19)، وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة α=0.05 بين المتوسطين الحسابيين لمعلمة الصعوبة لكافة فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف؛ لصالح الاختبار المقدم لطلبة الصف السابع.

وكذلك؛ تم إيجاد قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمعلمة التخمين لكل فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف، كما هو موضح في الجدول (20).

الجدول 20. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمعلمة التخمين لكل فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف.

الإحصائي	الصف			
	سادس		سابع	
	معلمة التخمين	الخطأ المعياري لمعلمة التخمين	معلمة التخمين	الخطأ المعياري لمعلمة التخمين
العدد	39		40	
النسبة المئوية	49.4		50.6	
القيمة الصغرى	0.209	0.040	0.138	0.055
المتوسط الحسابي	**0.308**	0.079	**0.190**	0.080
الوسيط	0.317	0.079	0.192	0.083
الانحراف المعياري	**0.05**	0.02	**0.02**	0.01
التباين	0.0024	0.0003	0.0006	0.0001
القيمة العظمى	0.404	0.107	0.234	0.095

يتضح من الجدول (20)، أن أكبر قيمة للانحراف المعياري لمعلمة التخمين كانت لدى طلبة الصف السادس حيث بلغت (0.05)، في حين بلغت قيمة الانحراف المعياري لمعلمة التمييز لدى طلبة الصف السابع (0.02).

مما تقدم؛ تم تصنيف قيم معلمة الصعوبة لكافة فقرات اختبار WRAT في الرياضيات إلى تسعة مستويات صعوبة في ضوء القيم الصغرى والعظمى لمعلمة الصعوبة كما هي مثبتة

في الجدول 18، ثم تم رصد التكرارات المشاهدة والنسب المئوية للفقرات ضمن مستويات الصعوبة وفقاً لمتغير الصف، وإجراء اختبار χ^2 للاستقلالية؛ بهدف الكشف فيما إذا وجدت علاقة بين مستويات الصعوبة لفقرات اختبار WRAT في الرياضيات وبين متغير الصف، وذلك كما هو موضح في جدول (21).

الجدول 21: نتائج اختبار χ^2 للاستقلالية بين التكرارات المشاهدة وبين التكرارات المتوقعة لفقرات اختبار WRAT في الرياضيات المصنفة حسب مستويات الصعوبة وفقاً لمتغير الصف.

مستوى الصعوبة	الإحصائي	الصف		الكلي
		سادس	سابع	
3.5- —4.49-	التكرار المشاهد	0	1	1
	النسبة المئوية ضمن مستوى الصعوبة	0.0	100.0	100.0
1.5- —2.49-	التكرار المشاهد	1	3	4
	النسبة المئوية ضمن مستوى الصعوبة	25.0	75.0	100.0
0.5- —1.49-	التكرار المشاهد	6	7	13
	النسبة المئوية ضمن مستوى الصعوبة	46.2	53.8	100.0
0.49—0.49-	التكرار المشاهد	11	13	24
	النسبة المئوية ضمن مستوى الصعوبة	45.8	54.2	100.0
1.49—0.50	التكرار المشاهد	14	13	27
	النسبة المئوية ضمن مستوى الصعوبة	51.9	48.1	100.0
2.49—1.50	التكرار المشاهد	4	2	6
	النسبة المئوية ضمن مستوى الصعوبة	66.7	33.3	100.0
3.49—2.50	التكرار المشاهد	2	0	2
	النسبة المئوية ضمن مستوى الصعوبة	100.0	0.0	100.0
4.49—3.50	التكرار المشاهد	0	1	1
	النسبة المئوية ضمن مستوى الصعوبة	0.0	100.0	100.0
4.50 فأكثر	التكرار المشاهد	1	0	1
	النسبة المئوية ضمن مستوى الصعوبة	100.0	0.0	100.0
الكلي	التكرار المشاهد	39	40	79
	النسبة المئوية ضمن مستوى الصعوبة	49.4	50.6	100.0
	قيمة كا^2 المحسوبة	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية	عدد الفقرات
	6.936	8	0.544	79

يتضح من الجدول (21)، عدم وجود علاقة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة α=0.05 بين مستويات صعوبة الفقرات وبين متغير الصف؛ مما يعني أن توزع التكرارات المشاهدة للفقرات المصنفة حسب معلمة الصعوبة لا يختلف جوهرياً (متطابق) مع التكرارات المتوقعة لها وفقاً لمتغير الصف.

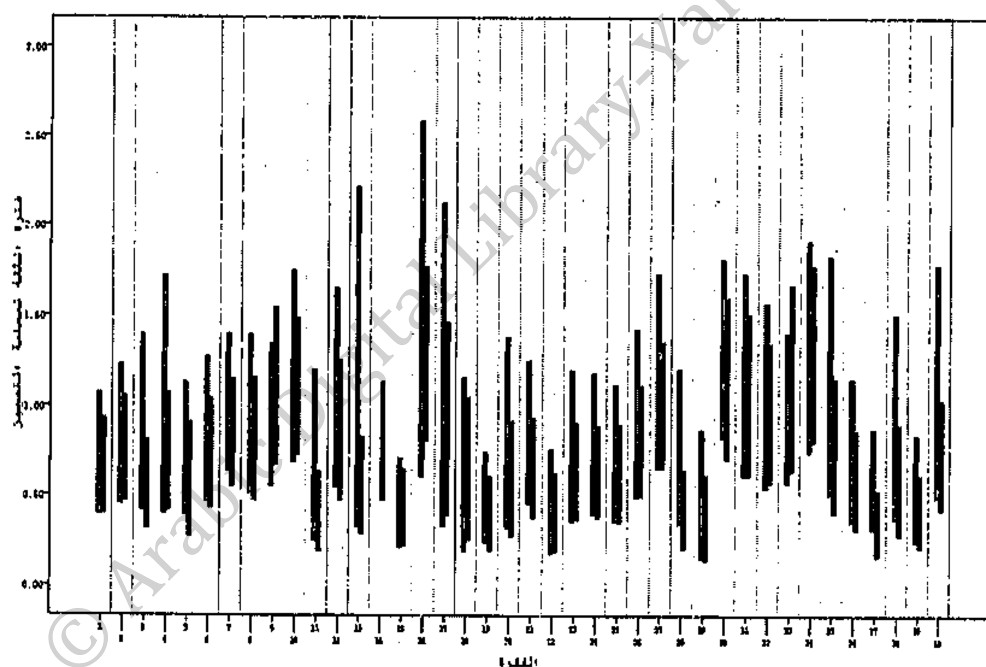
وبهدف التعرف على مدى تحقق خاصية اللاتغير Invariance على مستوى المعالم الثلاث (تمييز، صعوبة، تخمين) لكل فقرة من فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف؛ فقد حسب الحد الأدنى والحد الأعلى لفترة الثقة لكل معلمة من معالم الفقرات، وذلك من خلال ضرب العلامة الزائية (Z Score) ضمن انحرافين معياريين (1.96) في الخطأ المعياري لكل معلمة من معالم الفقرات في كل صف من الصفين المشمولين بالدراسة (السادس، السابع)، ثم طرح أو إضافة الناتج من قيمة معلمة (التمييز، أو الصعوبة، أو التخمين) لكل فقرة من فقرات الاختبار لمعرفة الحد الأدنى أو الأعلى لفترة الثقة لكل معلمة من معالم الفقرات، وذلك كما هو مبين في الجدول (22).

الجدول 22. الحد الأدنى والأعلى لفترة الثقة لكل معلمة من معالم فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف.

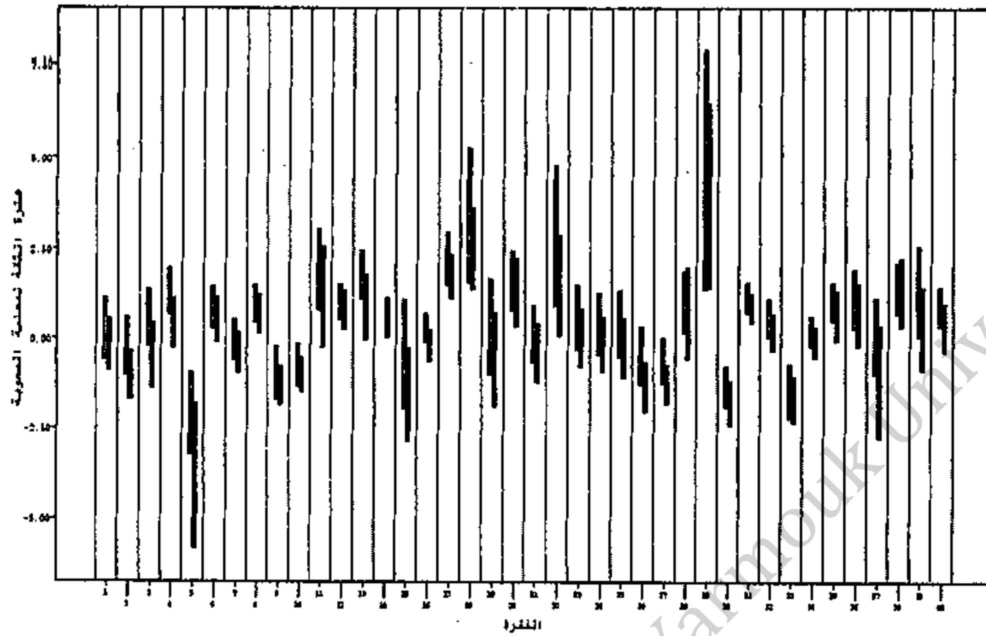
الفقرة	معلمة التمييز					معلمة الصعوبة					معلمة التخمين				
	اللاتغير	سادس		سابع		اللاتغير	سادس		سابع		اللاتغير	سادس		سابع	
		الأدنى	الأعلى	الأدنى	الأعلى		الأدنى	الأعلى	الأدنى	الأعلى		الأدنى	الأعلى	الأدنى	الأعلى
1	✓	0.39	1.07	0.39	0.93	✓	-0.58	1.12	-0.91	0.53	✓	0.12	0.47	0.02	0.34
2	✓	0.45	1.23	0.47	1.05	✓	-1.05	0.57	-1.70	-0.33	✓	0.14	0.52	0.02	0.36
3	✓	0.41	1.39	0.31	0.81	✓	-0.19	1.37	-1.39	0.41	✓	0.19	0.53	0.03	0.38
4	✓	0.40	1.72	0.41	1.07	✓	0.64	2.00	-0.25	1.13	✓	0.23	0.49	0.03	0.35
5	✓	0.39	1.13	0.27	0.91	✓	-3.22	-0.96	-5.83	-1.82	✓	0.13	0.55	0.03	0.40
6	✓	0.46	1.27	0.43	1.04	✓	0.27	1.49	-0.08	1.16	✓	0.09	0.37	0.02	0.30
7	✓	0.64	1.39	0.55	1.15	✓	-0.57	0.51	-0.95	0.16	✓	0.09	0.39	0.02	0.32
8	✓	0.51	1.39	0.47	1.15	✓	0.43	1.51	0.15	1.23	✓	0.08	0.33	0.02	0.28
9	✓	0.55	1.34	0.68	1.54	✓	-1.71	-0.21	-1.84	-0.75	✓	0.12	0.52	0.02	0.37
10	✓	0.69	1.75	0.73	1.48	✓	-1.36	-0.13	-1.49	-0.51	✓	0.12	0.51	0.02	0.35
11	✓	0.25	1.20	0.19	0.64	✓	0.78	3.00	-0.22	2.57	✓	0.22	0.49	0.06	0.39
12	✓	0.55	1.65	0.47	1.25	✓	0.50	1.54	0.25	1.37	✓	0.13	0.38	0.03	0.30
13	✓	0.32	2.21	0.29	0.83	✓	1.09	2.45	-0.03	1.82	✓	0.31	0.50	0.04	0.35
14				0.47	1.13				0.03	1.13				0.02	0.29
15	✓	0.21	0.71	0.22	0.65	✓	-1.94	1.09	-2.84	-0.25	✓	0.19	0.59	0.03	0.40
16	✓	0.61	2.58	0.81	1.77	✓	-0.08	0.68	-0.60	0.22	✓	0.15	0.43	0.03	0.33
17	✓	0.32	2.12	0.39	1.46	✓	1.53	2.92	1.13	2.35	✓	0.15	0.31	0.05	0.26
18	✓	0.19	1.15	0.25	1.05	✓	1.58	5.27	1.40	3.59	✓	0.14	0.32	0.04	0.26
19	✓	0.24	0.74	0.19	0.61	✓	-1.00	1.71	-1.88	0.72	✓	0.16	0.53	0.04	0.41
20	✓	0.32	1.38	0.27	0.92	✓	0.78	2.44	0.33	2.27	✓	0.19	0.46	0.05	0.37
21	✓	0.45	1.24	0.37	0.94	✓	-0.66	0.92	-1.23	0.39	✓	0.14	0.51	0.03	0.39
22	✓	0.17	0.76	0.18	0.62	✓	0.90	4.79	0.07	2.84	✓	0.17	0.44	0.04	0.35

الفقرة	التحقق	معلمة التمييز: سادس الأدنى	سادس الأعلى	سابع الأدنى	سابع الأعلى	التحقق	معلمة الصعوبة: سادس الأدنى	سادس الأعلى	سابع الأدنى	سابع الأعلى	التحقق	معلمة التخمين: سادس الأدنى	سادس الأعلى	سابع الأدنى	سابع الأعلى
23	✓	0.35	1.19	0.36	0.91	✓	-0.27	1.55	-0.78	0.84	✓	0.18	0.53	0.03	0.37
24	✓	0.39	1.18	0.38	0.89	✓	-0.44	1.30	-0.91	0.59	✓	0.16	0.51	0.02	0.35
25	✓	0.35	1.11	0.35	0.90	✓	-0.51	1.36	-1.11	0.56	✓	0.16	0.52	0.03	0.39
26	✓	0.49	1.42	0.50	1.11	✓	-1.31	0.31	-2.04	-0.64	✓	0.17	0.57	0.02	0.37
27	✓	0.65	1.73	0.65	1.35	✓	-1.25	0.00	-1.82	-0.72	✓	0.12	0.51	0.02	0.35
28	✓	0.34	1.20	0.20	0.64	✓	0.16	1.91	-0.52	2.00	✓	0.17	0.49	0.05	0.39
29	✓	0.15	0.87	0.14	0.61	✓	1.40	7.66	1.45	6.56	✓	0.20	0.37	0.06	0.28
30	✓	0.83	1.81	0.71	1.60	✓	-1.89	-0.77	-2.40	-1.20	✓	0.10	0.49	0.02	0.36
31	✓	0.61	1.73	0.61	1.51	✓	0.70	1.60	0.43	1.26	✓	0.10	0.32	0.02	0.25
32	✓	0.54	1.57	0.57	1.34	✓	0.05	1.13	-0.31	0.68	✓	0.12	0.41	0.02	0.31
33	✓	0.58	1.40	0.64	1.67	✓	-2.22	-0.68	-2.33	-1.07	✓	0.12	0.53	0.02	0.38
34	✓	0.75	1.91	0.80	1.77	✓	-0.20	0.61	-0.49	0.30	✓	0.10	0.37	0.03	0.32
35	✓	0.51	1.82	0.40	1.15	✓	0.48	1.60	-0.05	1.36	✓	0.20	0.46	0.05	0.37
36	✓	0.35	1.15	0.31	0.87	✓	0.27	1.95	-0.20	1.58	✓	0.14	0.45	0.04	0.36
37	✓	0.31	0.87	0.16	0.53	✓	-0.97	1.16	-2.76	0.34	✓	0.13	0.50	0.05	0.42
38	✓	0.37	1.50	0.28	0.90	✓	0.70	2.14	0.33	2.26	✓	0.18	0.45	0.05	0.36
39	✓	0.24	0.84	0.21	0.61	✓	0.07	2.55	-0.86	1.47	✓	0.15	0.48	0.03	0.36
40	✓	0.49	1.78	0.42	1.03	✓	0.34	1.47	-0.32	1.01	✓	0.19	0.46	0.03	0.33

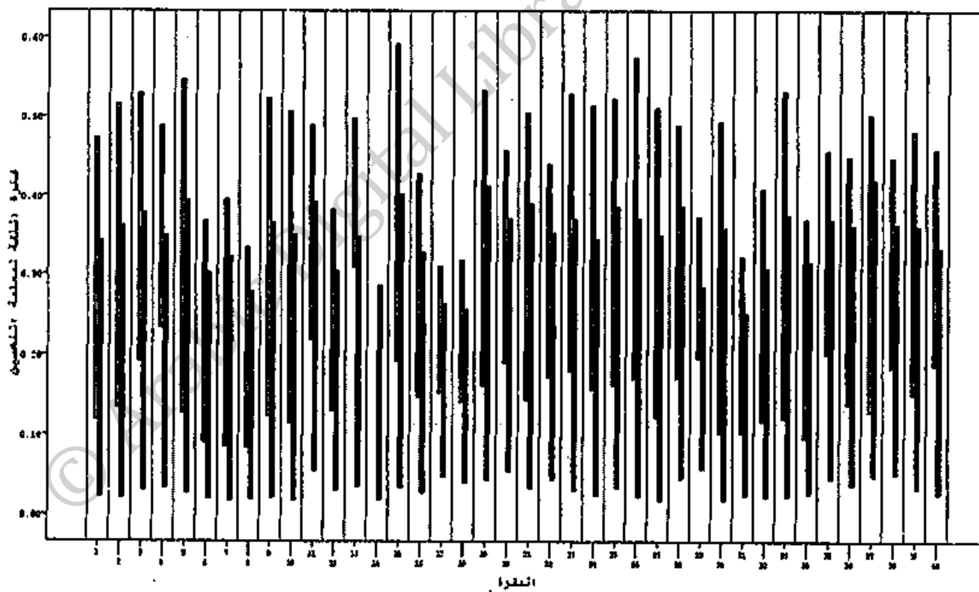
يلاحظ من الجدول (22)، عدم وجود حالة واحدة على الأقل تنتهك خاصية اللاتغير في فترات الثقة لمعالم الفقرات (التمييز، الصعوبة، التخمين) تبعاً لاختلاف الصف، وبهذا تكون النسبة المئوية لتطابق فترات الثقة التي حققت خاصية اللاتغير (100.0%) على افتراض أن عدد فقرات الاختبار هو (39) فقرة أو (97.5%) على افتراض أن عدد فقرات الاختبار هو (40) فقرة؛ مما يدلل على تحقق خاصية اللاتغير على هذه الفقرات، وهذا ما تؤكده الأشكال (5، 6، 7) من حيث أنها تلخص نتائج الجدول 22 بصرياً عوضاً عن الصيغ الرقمية.



الشكل (5): فترات الثقة لمعلمة التمييز لفقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف.



الشكل (6): فترات الثقة لمعلمة الصعوبة لفقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف.



الشكل (7): فترات الثقة لمعلمة التخمين لفقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف.

كذلك؛ تم حساب القيمة العظمى لدالة معلومات كل فقرة من فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف ومستوى القدرة المقابلة لها في النموذج ثلاثي المعلمة، وذلك كما في الجدول (23).

الجدول 23. القيمة العظمي لدالة معلومات كل فقرة من فقرات اختبار WRAT في الرياضيات والقدرة المقابلة لها في النموذج ثلاثي المعلمة وفق متغير الصف.

الفقرة	الصف: سادس		الصف: سابع	
	القيمة العظمى لدالة المعلومات	القدرة المقابلة لها	القيمة العظمى لدالة المعلومات	القدرة المقابلة لها
1	0.075	0.752	0.078	0.188
2	0.093	0.205	0.100	-0.674
3	0.101	1.030	0.053	-0.006
4	0.138	1.695	0.095	0.790
5	0.074	-1.589	0.058	-3.356
6	0.121	1.214	0.099	0.849
7	0.163	0.264	0.130	-0.114
8	0.152	1.260	0.124	0.955
9	0.120	-0.568	0.212	-1.063
10	0.204	-0.447	0.215	-0.772
11	0.065	2.433	0.028	1.871
12	0.184	1.310	0.134	1.084
13	0.180	2.107	0.054	1.359
14			0.119	0.856
15	**0.025**	**0.485**	0.031	-0.886
16	**0.366**	**0.515**	0.296	-0.001
17	0.239	2.464	0.158	1.977
18	0.072	3.862	0.079	2.826
19	0.030	1.146	0.026	0.149
20	0.096	2.046	0.059	1.764
21	0.096	0.570	0.071	0.006
22	0.030	3.609	0.028	2.110
23	0.074	1.145	0.068	0.453
24	0.080	0.912	0.071	0.240
25	0.069	0.951	0.065	0.168
26	0.110	-0.079	0.111	-1.011
27	0.192	-0.318	0.177	-1.016
28	0.078	1.523	0.030	1.407
29	0.037	5.200	0.025	4.639
30	0.246	-1.064	0.231	-1.578
31	0.228	1.387	0.215	1.040
32	0.168	0.893	0.166	0.430
33	0.130	-1.075	0.227	-1.467
34	0.283	0.427	**0.300**	**0.088**
35	0.180	1.357	0.100	1.011
36	0.079	1.577	0.058	1.145
37	0.048	0.708	**0.019**	**-0.343**
38	0.119	1.807	0.058	1.760
39	0.040	1.982	0.029	0.947
40	0.172	1.230	0.093	0.687

يلاحظ من الجدول (23)، أن الفقرة (15) قد كان لها أقل قيمة عظمى لدالة المعلومات عند قدرة مقدارها (0.485) وأن الفقرة (16) قد كان لها أكبر قيمة عظمى لدالة المعلومات عند قدرة مقدارها (0.515) لدى طلبة الصف السادس، في حين أن الفقرة (37) قد كان لها أقل قيمة عظمى لدالة المعلومات عند قدرة مقدارها (-0.343) وأن الفقرة (34) قد كان لها أكبر قيمة عظمى لدالة المعلومات عند قدرة مقدارها (0.088) لدى طلبة الصف السابع.

أما بخصوص دالة المعلومات لكل فقرة من فقرات اختبار WRAT في الرياضيات لدى طلبة كلٍ من الصفين (السادس، والسابع)؛ فقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقيم دالة المعلومات لكل فقرة من فقرات الاختبار وفقاً لمتغير الصف، متبوعة باستخدام اختبار t للعينات المستقلة للمقارنة بين المتوسطين الحسابيين لدالة معلومات كل فقرة من فقرات الاختبار وفقاً لمتغير الصف، وذلك كما في الجدول (24).

الجدول 24. نتائج اختبار t للعينات المستقلة لدالة معلومات كل فقرة من فقرات اختبار WRAT في الرياضيات في النموذج ثلاثي المعلمة وفق متغير الصف.

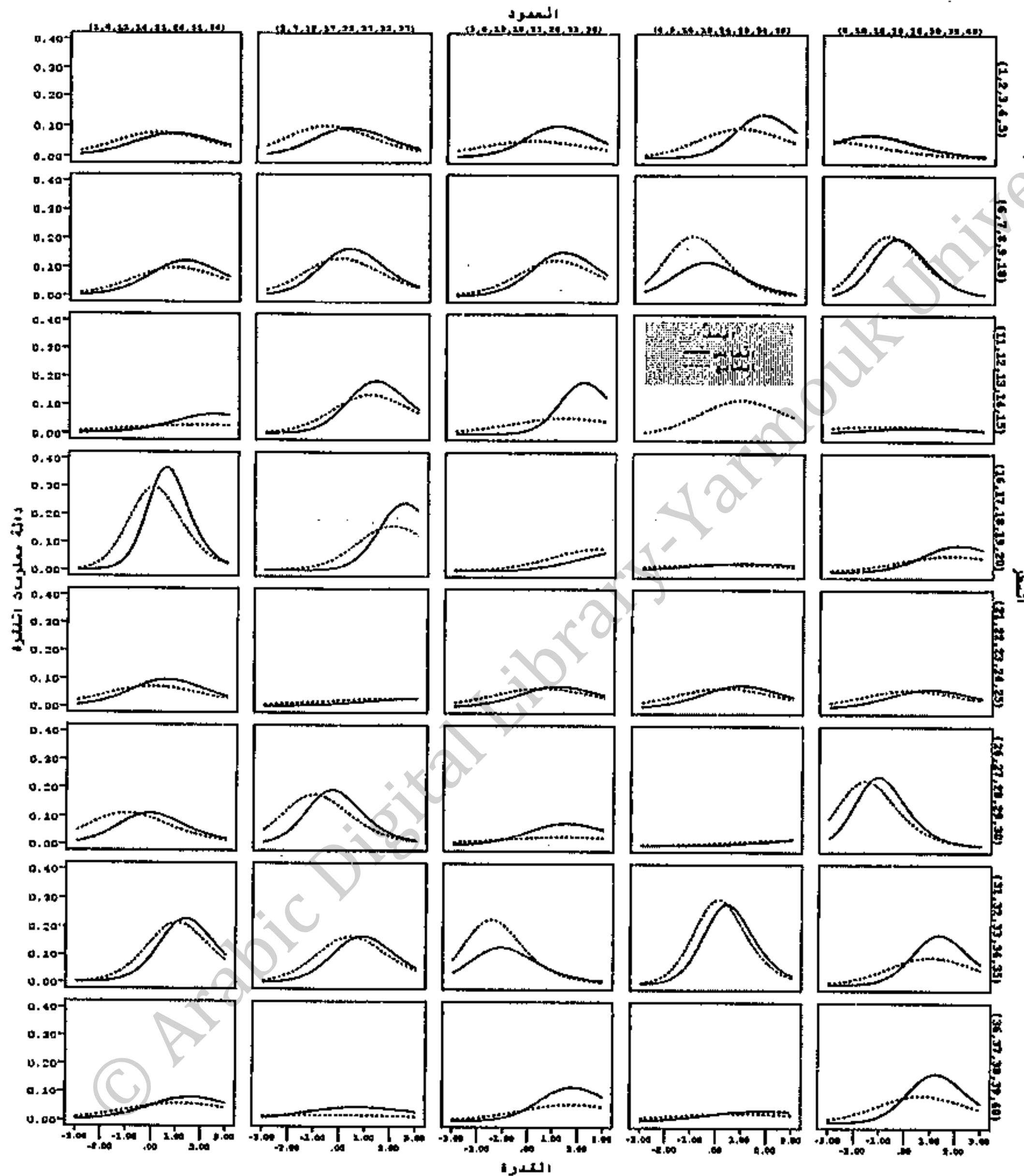
الفقرة	الصف	عدد مستويات القدرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
1	سادس	61	0.048	0.02			
	سابع	61	0.055	0.02	**-2.067**	114.560	0.041
2	سادس	61	0.056	0.03			
	سابع	61	0.066	0.03	**-2.032**	120.000	0.044
3	سادس	61	0.054	0.03	**2.625**	69.108	0.011
	سابع	61	0.041	0.01			
4	سادس	61	0.059	0.05	-0.270	91.239	0.787
	سابع	61	0.061	0.03			
5	سادس	61	0.045	0.02	**4.755**	111.110	0.000
	سابع	61	0.027	0.02			
6	سادس	61	0.065	0.04	0.321	106.203	0.749
	سابع	61	0.063	0.03			
7	سادس	61	0.086	0.05	0.676	105.905	0.500
	سابع	61	0.080	0.04			
8	سادس	61	0.077	0.05	0.318	109.610	0.751
	سابع	61	0.074	0.04			
9	سادس	61	0.067	0.04			
	سابع	61	0.104	0.07	**-3.709**	89.488	0.000
10	سادس	61	0.092	0.07	-1.224	120	0.223
	سابع	61	0.108	0.07			
11	سادس	61	0.029	0.02	**2.597**	68.967	0.011
	سابع	61	0.021	0.01			
12	سادس	61	0.083	0.07	0.691	104.913	0.491
	سابع	61	0.075	0.05			
13	سادس	61	0.060	0.07	**2.481**	65.696	0.016
	سابع	61	0.037	0.02			

الفقرة	الصف	عدد مستويات الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
14	سادس						
	سابع	61	0.073	0.04			
15	سادس	61	0.020	0.00	**-7.324**	120	0.000
	سابع	61	0.026	0.00			
16	سادس	61	0.128	0.13	-0.086	113.472	0.932
	سابع	61	0.130	0.10			
17	سادس	61	0.072	0.09	0.116	105.144	0.908
	سابع	61	0.071	0.06			
18	سادس	61	0.018	0.02	**-3.703**	109.455	0.000
	سابع	61	0.035	0.03			
19	سادس	61	0.023	0.01	0.318	79.713	0.751
	سابع	61	0.022	0.00			
20	سادس	61	0.043	0.04	1.213	90.711	0.228
	سابع	61	0.037	0.02			
21	سادس	61	0.056	0.03	1.132	90.572	0.261
	سابع	61	0.051	0.02			
22	سادس	61	0.013	0.01	**-4.671**	111.825	0.000
	سابع	61	0.020	0.01			
23	سادس	61	0.043	0.02	-1.456	101.804	0.148
	سابع	61	0.049	0.02			
24	سادس	61	0.048	0.03	-0.959	98.476	0.340
	سابع	61	0.051	0.02			
25	سادس	61	0.043	0.02	-1.593	102.699	0.114
	سابع	61	0.048	0.01			
26	سادس	61	0.061	0.03	-1.385	120	0.169
	سابع	61	0.069	0.03			
27	سادس	61	0.089	0.06	-0.514	120	0.608
	سابع	61	0.095	0.06			
28	سادس	61	0.042	0.03	**5.263**	66.287	0.000
	سابع	61	0.023	0.01			
29	سادس	61	0.007	0.01	**-3.043**	120	0.003
	سابع	61	0.011	0.01			
30	سادس	61	0.103	0.08	-0.158	120	0.875
	سابع	61	0.105	0.08			
31	سادس	61	0.097	0.09	-0.551	120	0.583
	سابع	61	0.105	0.08			
32	سادس	61	0.082	0.06	-1.053	120	0.295
	سابع	61	0.092	0.05			
33	سادس	61	0.069	0.04	**-3.137**	90.568	0.002
	سابع	61	0.105	0.08			
34	سادس	61	0.118	0.10	-0.751	120	0.454
	سابع	61	0.131	0.10			
35	سادس	61	0.076	0.07	1.643	86.322	0.104
	سابع	61	0.060	0.03			
36	سادس	61	0.044	0.03	0.751	94.813	0.454
	سابع	61	0.041	0.02			
37	سادس	61	0.034	0.01	**11.377**	62.418	0.000
	سابع	61	0.017	0.00			
38	سادس	61	0.054	0.05	**2.684**	79.709	0.009
	سابع	61	0.036	0.02			
39	سادس	61	0.025	0.01	0.347	77.307	0.730
	سابع	61	0.024	0.00			
40	سادس	61	0.076	0.06	1.676	80.209	0.098
	سابع	61	0.061	0.03			

يتضح من الجدول (24)، وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة α=0.05 بين دالة المعلومات لكل من الفقرات ذوات الأرقام (1، 2، 9، 15، 18، 22، 29، 33) البالغ عددها (8) يعزى لمتغير الصف؛ لصالح دالة معلومات الفقرات التي تم الإجابة عليها من قبل طلبة الصف السابع، وكذلك يتضح من الجدول (27)، وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة α=0.05 بين دالة المعلومات لكل من الفقرات ذوات الأرقام (3، 5، 11، 13، 28، 37، 38) البالغ عددها (7) يعزى لمتغير الصف؛ لصالح دالة معلومات الفقرات التي تم الإجابة عليها من قبل طلبة الصف السادس. في حين لم يثبت من الجدول (27)، وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة α=0.05 بين دالة المعلومات لبقية فقرات الاختبار البالغ عددها (24) يعزى لمتغير الصف.

والشكل (8) يبين منحنيات دالة المعلومات لكل فقرة من فقرات اختبار WRAT في الرياضيات لدى طلبة كلٍ من الصفين السادس والسابع.

الشكل 8: منحنى دالة معلومات كل فقرة من فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الصف.



يتضح من منحنيات دوال المعلومات الواردة في الشكل (8) أن قيم دالة المعلومات المتعلقة بالفقرات تكون أكبر ما يمكن عندما يقترب مستوى القدرة من صفر؛ أي أن هذه الفقرات تناسب الأفراد ذوي القدرة المتوسطة، بينما تكون قيم دالة المعلومات التي تعطيها هذه الفقرات أقل ما يمكن عند مستويات القدرة العالية والمتدنية.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

يتناول هذا الفصل مناقشة نتائج الدراسة، والتوصيات التي ترتبت على تلك النتائج، حيث هدفت إلى بيان أثر تقديم اختبار WRAT في الرياضيات لكلٍ من طلبة الصفين (السادس، والسابع) في المدارس الحكومية في المملكة العربية السعودية على الخصائص السيكومترية للاختبار وفقراته.

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول: هل يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة α=0.05 في دلالات الثبات لاختبار WRAT في الرياضيات يعزى لاختلاف الصف (السادس، السابع)؟"

أظهرت النتائج الخاصة بهذا السؤال عدم وجود فرق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05) بين معاملي الثبات الأمبريقي لاختبار WRAT في الرياضيات يعزى لمتغير الدراسة (الصف)، كما أظهرت النتائج عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05) بين المتوسطين الحسابيين لدالة معلومات اختبار WRAT في الرياضيات لدى طلبة كلاً من الصفين (السادس، السابع). مما يشير إلى عدم تأثر ثبات اختبار WRAT في الرياضيات باختلاف الصف المقدم له الاختبار، وهذا يعتبر مؤشر على جودة الإجراءات التي اتخذها الباحث في معرض تحويل الاختبار من صيغته الأجنبية إلى صيغته العربية بدلالة أنه لم يتأثر بخصائص الأفراد، ودليل إثبات على أن الاختبار في صورته الأصلية مقنن بطريقة جيدة لا تتأثر بتغير الأفراد، أو البيئات المطبق عليها. واتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة روبرتسون (Robertson, 2001) التي أظهرت تمتع اختبار القدرات الواسعة WRAT في الرياضيات بدرجة عالية من الثبات.

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني: "هل يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى الدلالة α=0.05 بين متوسطات تقديرات القدرة للطلبة يعزى لمتغير الدراسة (الصف: السادس، السابع)؟"؛

أظهرت النتائج عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية لتقديرات القدرة لدى الطلبة على اختبار WRAT في الرياضيات يعزى لمتغير الدراسة (الصف) على الرغم من أن مدى تقديرات القدرة لدى طلبة الصف السادس قد كان أوسع منه لدى طلبة الصف السابع. ويعتبر هذا مؤشر على جودة بناء الاختبار حيث أنه في الأصل مخصص لطلبة المستوى الثالث (الخامس، والسادس، والسابع) ولهذا لا يفترض فروق دالة إحصائيا بين قدرات الطلبة في الصفوف المخصص لها الاختبار. كما أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05) بين المتوسطين الحسابيين لدالة المعلومات المحولة عن الخطأ المعياري في تقدير القدرة عند مستوى قدراتي ما لدى الطلبة على اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الدراسة (الصف)؛ لصالح طلبة الصف السابع مقارنة بطلبة الصف السادس. ويعزو الباحث إلى أن نسبة الخطأ المعياري في تقدير القدرات لدى طلبة الصف السابع كانت فيها أقل من نسبة الخطأ المعياري لتقدير القدرة لدى طلبة الصف السادس؛ لهذا قدم طلبة الصف السابع كم أكبر من المعلومات مقارنة بطلبة الصف السادس، وذلك نظراً لتباين قدرات طلبة الصف السادس أكثر من تباين طلبة الصف السابع.

كما أظهرت النتائج؛ أن قيمة اختبار χ^2 للاستقلالية المحسوبة قد كانت دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05) بين مستويات القدرة للطلبة وفقاً لمتغير الدراسة

(الصف)؛ مما يشير إلى وجود علاقة بين متغير الدراسة (الصف) وبين مستوى القدرة لأفراد الدراسة، بحيث أنه في حالة الانتقال من طلبة الصف (السابع) إلى طلبة الصف (السادس) يطرأ تراجع في قدرات الأفراد؛ بمعنى أن عدد طلبة الصف (السادس) يزداد أكثر وبفارق جوهري من عدد طلبة الصف (السابع) ضمن المستوى القدراتي (من -4 إلى -3.5). وهذه النتيجة تؤكد أن طلبة الصف السابع يفترض بهم أن لديهم قدرة أعلى من طلبة الصف السادس.

ثالثاً: مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثالث: "ما أثر اختلاف الصف (السادس، السابع) على الخصائص السيكومترية لفقرات اختبار WRAT في الرياضيات؟"

أظهرت النتائج وجود (25) فقرة يقل معامل تمييزها عن (1) و(14) فقرة يزيد معامل تمييزها عن (1) لدى طلبة الصف السادس، ووجود (32) فقرة يقل معامل تمييزها عن (1) و(8) فقرة يزيد معامل تمييزها عن (1) لدى طلبة الصف السابع. وهذه النتيجة تؤكد أن قدرة طلبة الصف السابع هي أعلى من قدرة طلبة الصف السادس بدلالة أن عدد الفقرات المميزة لدى طابة الصف السابع كان أقل من عدد الفقرات المميزة لدى طلبة الصف السادس.

أظهرت النتائج الخاصة بقيمة معلمة الصعوبة وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05) بين المتوسطين الحسابيين لمعلمة الصعوبة لكافة فقرات اختبار WRAT في الرياضيات وفقاً لمتغير الدراسة (الصف)؛ لصالح الاختبار المقدم لطلبة الصف السابع. وهذه النتيجة تؤكد ما ذهب إليه الباحث في معرض مناقشته لسؤالي الدراسة السابقين من حيث أن طلبة الصف السابع يمتازون بقدرة أعلى من قدرة طلبة الصف السادس ولذلك من المتوقع أن يكون اختبار WRAT في الرياضيات بالنسبة لهم أسهل مما هو لدى طلبة الصف السادس.

واتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من: التقي (1992)، وحمادنة (2009).

كما أظهرت النتائج وجود (8) فقرات معتدلة التخمين كون عدد بدائل الاختبار خمسة و(31) فقرة مرتفعة التخمين لدى طلبة الصف السادس. ووجود ثلاث فقرات منخفضة التخمين و(37) فقرة معتدلة التخمين كون عدد بدائل الاختبار خمسة لدى طلبة الصف السابع. وهذه النتيجة تؤكد فهم الباحث أن طلبة الصف السابع وبحكم القدرة المرتفعة لهم ظاهرياً لم يضطروا إلى التخمين على 3 فقرات لكونها تعتبر فقرات بديهية بالنسبة لهم ولقدرتهم المرتفعة توجد لديهم 37 فقرة معتدلة التخمين بمعنى أنهم ليسوا مضطرين إلى التخمين عليها في حين أن طلبة الصف السادس كان لديهم 8 فقرات معتدلة التخمين بمعنى أنه وبحكم معرفتهم الجزئية ليسوا بحاجة للتخمين عليها في حين أنهم لجأوا إلى التخمين على 31 فقرة، وذلك بسبب أن قدرتهم أي طلبة الصف السادس أدنى ظاهرياً من قدرة طلبة الصف السابع.

كما أظهرت النتائج عدم وجود حالة واحدة على الأقل تنتهك خاصية اللاتغير في فترات الثقة لمعالم الفقرات (التمييز، الصعوبة، التخمين) نتاج اختلاف الصف، وبهذا تكون النسبة المئوية لتطابق فترات الثقة التي حققت خاصية اللاتغير (100.0%) باختلاف معالم الفقرات (تمييز، صعوبة، تخمين) على افتراض أن عدد فقرات الاختبار هو (39) فقرة أو (97.5%) على افتراض أن عدد فقرات الاختبار هو (40) فقرة؛ مما يدلل على تحقق خاصية اللاتغير على هذه الفقرات. وهذه النتيجة إن تؤكد شيء فإنها تؤكد جودة بناء اختبار WRAT في الرياضيات للمستوى الثالث المخصص لطلبة الصف (الخامس، والسادس، والسابع)؛ حيث أنه لا يفترض وجود انتهاك لخاصية اللاتغير باختلاف الصفوف الثلاثة المخصص لها ولهذا جاءت نتيجة السؤال من حيث خاصية اللاتغير تتوافق مع البناء النظري للاختبار ولكن لدى طلبة الصف السادس والسابع. واتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من: (أبو هاشم، 2006)؛ بروكر وسوكان وسلوفينجا (Progar, Socan & Slovenija ,2008)؛

راج (Raj, 2010) التي أظهرت تحقق خاصية اللاتغير في معالم الفقرة (الصعوبة، التمييز، التخمين).

وأظهرت النتائج المتعلقة بدالة المعلومات لفقرات الاختبار؛ وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05) بين دالة المعلومات لكل من الفقرات ذوات الأرقام (1، 2، 9، 15، 18، 22، 29، 33) البالغ عددها (8) يعزى لمتغير الدراسة (الصف)؛ لصالح دالة معلومات الفقرات التي تم الإجابة عليها من قبل طلبة الصف السابع. ويرى الباحث أن هذه الفقرات تبدي تحيزاً لصالح طلبة الصف السابع أكثر مما تبديه لصالح طلبة الصف السادس ولعل مرد ذلك إلى طبيعة الاختبار وفقراته فهي أقرب لمستوى طلبة الصف السابع مما يفترض بها أن تكون لطلبة الصف السادس، ووجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة α=0.05 بين دالة المعلومات لكل من الفقرات ذوات الأرقام (3، 5، 11، 13، 28، 37، 38) البالغ عددها (7) يعزى لمتغير الدراسة (الصف)؛ لصالح دالة معلومات الفقرات التي تم الإجابة عليها من قبل طلبة الصف السادس. ويرى الباحث أن الفقرات سالفة الذكر تبدي تحيزاً لصالح طلبة الصف السادس أكثر مما تبديه لصالح طلبة الصف السابع ولعل مرد ذلك إلى طبيعة الاختبار وفقراته فهي أقرب لمستوى طلبة الصف السادس مما يفترض بها أن تكون لطلبة الصف السابع وذلك لوجود بعض الألفاظ، أو الكلمات في هذه الفقرات تعتبر كلمات تحتمل أكثر من معنى من وجهة نظر طلبة الصف السابع مقارنة بطلبة الصف السادس الذين يهتمون ظاهرياً بما يتناسب مع قدراتهم. في حين لم يثبت وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة α=0.05 بين دالة المعلومات لبقية فقرات الاختبار البالغ عددها (24) يعزى لمتغير الدراسة (الصف). ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن هذه الفقرات لا تبدي تحيزاً لأي من طلبة الصفين فطبيعة الاختبار وفقراته مدركة من قبل الصفين. والجدير بالذكر أن هذه الدراسة اتفقت مع دراسة الشريفين (2005) التي أظهرت وجود فرق دال إحصائياً بين دالة المعلومات لفقرات الاختبار المستخدم.

التوصيات.

في ضوء نتائج هذه الدراسة، يوصي الباحث بما يلي:

- إجراء المزيد من الدراسات المشابهة للدراسة الحالية وضمن حجوم عينات مختلفــة وفــي مراحل عمرية مختلفة، تُحلل إحصائياً وفق النظرية الحديثة في القياس النفسي والتربوي.
- اعتماد النظرية الحديثة في القياس النفسي والتربوي عند تحليل نتائج الاختبارات التحصيلية المعدّة من قبل المعلمين في المواد الدراسية المختلفة.
- دعوة الجهات المعنية ممثلة بوزارة التربية والتعليم إلى حوسبة هذا الاختبار وتطبيقه علــى طلبة الصفين السادس والسابع كاختبار تشخيصي.

المراجع العربية

أبو ديه، عيد.(2004). *الخصائص السيكومترية لاختبار القدرات الرياضية لطلبة الصفوف التاسع والعاشر الأساسيين والأول ثانوي الأكاديمي في الأردن*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤته، الكرك.

أبو غربية، إيمان. (2008). *القياس والتقويم التربوي*. عمان، الأردن: دار البداية للنشر والتوزيع.

أبو لبدة، خطاب . (2007) . *التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم* . المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية: المملكة الأردنية الهاشمية.

أبو لبدة، خطاب . (1991) . *التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم* . المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية: المملكة الأردنية الهاشمية.

أبو هاشم، السيد.(2006). *دراسة مقارنة بين الطريقة التقليدية ونموذج راش في اختيار فقرات مقياس مداخل الدراسة لدى طلبة الجامعة*. جامعة الزقازيق، القاهرة : مصر.

الأسمر، مصطفى.(2007). *الخصائص السيكومترية لصورتي اختبار في الرياضيات فقرات إحداهما ثنائية التدريج والأخرى متعددة التدريج وفق نظريتي القياس التقليدية والحديثة*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا.عمان، الأردن.

التقي، أحمد.(1992). اللاتغير في تقدير معالم قدرات الأفراد ودرجات صعوبة أسئلة المقال من خلال نموذجي التقدير الجزئي وسلم التقدير كحالتين خاصتين من نموذج راش، أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان: الأردن.

التميمي، خالد.(1999). *أثر كل من نوع المحكم وطول الاختبار على تحديد درجة القطع لاختبار محكي المرجع يقيس الكفايات الرياضية في العمليات الحسابية على الأعداد بالصف السادس الابتدائي بمدينة جدة*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

الجلبي، سوسن. (2005). *أساسيات بناء الاختبارات التربوية*. مؤسسة علاء الدين *للطباعة*.

جمحاوي، إيناس.(2000). *مقارنة خصائص الفقرات وفق النظرية التقليدية ونظرية استجابة الفقرة في مقياس للقدرة الرياضية*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة اليرموك، إربد: الأردن.

الحكماني، رحاب.(2007). *مقارنة بين النظرية الكلاسيكية للاختبار ونظرية الاستجابة للمفردة في تقديرات قدرات الأفراد ومدى استقرار مؤشرات المفردات الاختبارية*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، مسقط: عُمان.

حمادنة، إياد.(2009). استخدام نظرية الاستجابة للمفردة في بناء اختبار محكي في الرياضيات وفق النموذج اللوجستي ثلاثي المعلم. جامعة آل البيت، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*،10.(2)، 216-237.

دعنا، زينات.(2009). *مدخل إلى نظرية القياس التقليدية والمعاصرة*. عمان، المملكة الأردنية الهاشمية : دار الفكر للنشر والتوزيع.

زواهره، ريما.(2010). الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات(المستوى الثالث) في بطارية اختبارات القدرات الواسعة (WRAT) على عينة من طلبة المدارس الحكومية في محافظة عجلون، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

سالم، حسني.(2011). *مدى التوافق بين النموذج ثنائي المعلمة والنظرية التقليدية في بناء اختبار تحصيلي في مبحث العلوم العامة للصف السادس الأساسي*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد: الأردن.

الشايب، عبد الحافظ. (2002). مدى تحقيق أهداف تدريس الرياضيات لدى طلبة الصف الأساسي في الأردن. أبحاث اليرموك، *سلسلة العلوم الإنسانية الاجتماعية، 18* (2). 223-245.

الشريفين، نضال. (2005) . الخصائص السيكومترية لاختبار محكي المرجع في القياس والتقويم التربوي وفق النظرية الحديثة في القياس التربوي والنفسي. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 7* (4) ، 79- 108 .

صوفان، بشار.(2004). *بناء اختبار لقياس المهارات الرياضية للمرحلة الأساسية الدنيا في الأردن وفقاً لمعايير جتمان*، رسالة ماجستير غير منشورة في الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الطراونة، صبري.(2005). *تطوير اختبار رياضيات متعدد المستويات للصفوف الأساسية (3-6) بفقرات متعددة التدريج*، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان.

علام، صلاح الدين.(2007). *القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية*. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

علام، صلاح الدين محمود. (2000). *القياس والتقويم التربوي والنفسي: أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة*. القاهرة : دار الفكر العربي.

عمر، محمود وفخرو، حصه والسبيعي، تركي وتركـي، آمنـه.(2010). *القيـاس النفـسي والتربوي،* عمان، الأردن : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عودة، أحمد. (2010). *القياس والتقويم في العملية التدريسية*(ط 4). إربد، الأردن: دار الأمـل للنشر والتوزيع .

فرحان، اسحق، لطفي، أيوب وخوالده، محمد.(1985).مقارنة بين تحـصيل طلبـة مـدارس المرحلة الإلزامية في منطقة اربد التعليمية حسب الـسلطة المـشرفة، مجلـة أبحـاث اليرموك، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، 1(1)، ص85-95.

كاظم، أمينة.(1988). *استخدام نموذج راش في بناء اختبـار تحـصيلي فـي علـم الـنفس وتحقيق التفسير الموضوعي للنتائج* . جامعة عين شمس والكويت : مطبوعات جامعة الكويت .

كاظم، علي.(2001) . القياس *والتقويم في التعلم والتعليم* (ط 1). جامعة الـسلطان قـابوس، مسقط : دار الكندي للنشر والتوزيع.

مجيد، سوسن.(2007). *أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية*. عمـان، الأردن: ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية

Albanese, M., & Forsyth, R.(1984). The One- Tow And Modified Tow Parameter Latent Trait Models: An Empirical Study Of Relative Fit. *Educational And Psychological Measurement*, 44(2), 229-246.

Allen, J., & yen , M. (1979).*Introduction to Measurement Theory*. California : Cole publishing Company.

Anil, D .(2008). The Prediction Of Item Parameters Based On Classical Test Theory And Latent Trait Theory. Hacettepe Univèrsitesi Egitim Fakültesi Dergisi'*(H. U. Joumal Of Education) 34: 01-11.*

Courville, T.(2004). *An empirical comparison of item response theory and classical test theory item/ person statistics*, unpublished doctoral dissertation. Texas A & M university. USA.

Crocker, L., & Allgina , J.(1986).*Introduction to Classical and Modern Test Theory*. California : Cole Publishing Company.

Embretson, S., & Reise, P. (2000). Item response theory for psychologists. *New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.*

Fan, X .(1998).Item Response theory and classical test theory: An empirical comparison of their item / person statistics. *Educational and Psychological measurement,58 (3),357-381.*

Ginsburg, H. & Baroody, A.(2003). *Test of Early Mathematics Ability*, 3rd edition .Austin, TX:PRO-ED.

Gregory, S.(2008). *The Relationship Between Performance on the WRAML2 and WRAT4 for School Age Children*, George Fox University, unpublished PhD theses ,PACE university.

Hambelton, R & Jonse, R.(1993).Comparison of Classical test theory and item response theory and their applications to test development. *Educational Measurement. Issues and practice,12(3),38 – 47.*

Hambelton, R., & Swaminathan, H.(1985). *Item Response Theory: principles and applications*. Boston: Kluwer–Nijhoff publishing.

Hambelton, R., Swaminathan, H., & Rogers, H. (1991). *Fundamentals of Item Response Theory*. Thousand Oaks. CA: sage publication.

Hernandez ,R .(2009). Comparison of the Item Discrimination and Item Difficulty of the Quick-Mental Aptitude Test using CTT and IRT Methods, *The* International *Journal of Educational and Psychological Assessment, Vol. 1, Issue 1, pp. 12-18.*

Ho Kim , Seock., Cohen, Allan S., & Yuan-Horng Lin.*(2005). LDID: AComputer Program for Local Dependence Indices for Dichotomous Items1,* National Taichung University, Taiwan, and The University of Georgia, Version 1.0, This software and manual may be reproduced for noncommercial use without the authors' permission.

Hwang, D.(2002). Classical Test Theory and Item Response Theory: Analytical and Empirical Comparison. *Paper presented at the Annual Meeting of the Southwest Educational Research Association,* Austin, TX. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 466779).

Janet, M.(2007). *The WID Range achievement test: a validation study.* PACE University. New York City.

Jasper, Fabian. (2010). Applied Dimensionality and Test Structure Assessment With the START-M Mathematics Test. *The International Journal of Educational and Psychological Assessment, Vol. 6(1)*, Johannes Gutenberg University Mainz, Germany.

Lord, F. M. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems* .New york: Eribaum Associates.

McDonald, R. P. (1982). Linear Versus Non – Linear Models In Item Response Theory. *Applied Psychological Measurement, 6(4), 379 – 396.*

Robertson, G.(2001). *Wide Rang Achievement Test* , expanded edition. Gary S. Wilkinson, PhD / Gary J. Robertson.

Pelton, W. (2002). *The accuracy of Unidimensional Measurement Models in the presence of deviations from the underlying assumptions. Unpublished doctoral dissertation,* Brigham young university,USA.

Progar , S ; Socan, G & Slovenija, M.(2008). An empirical comparison of Item Response Theory and Classical Test Theory. *Psihološka obzorja/Horizons of Psychology, 17, 3, 5-24, University of Ljubljana, Department of Psychology, Ljubljana, Slovenia*

Raj-k.(2010). Investigating the Invariance of Person Parameter Estimates Based on Classical Test and Item Response Theories. *Department of Educational Foundations, 2(2): 107-113.*

Schmitt, A.P & Crocker. L. (1984).*The Relationship Between Test Anxiety And Person Fit Measures.* ERIC.

Warm, T. (1978). *A primer of Item Response Therory.* Oklahoma City: U. S. Coast Guard Institute.

Wright, B., Mead, R., & Bell, S. (1980) BICAL: *Calibrating Items with Rasch model.* Chicago: University of Chicago, Research Memorandum, No. 23.

الملاحـــــق

ملحق رقم (أ)

بسم الله الرحمن الرحيم

الصورة الأولية لمقياس (WART) في مبحث الرياضيات المستوى الثالث

عزيزي الطالب:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته:

يقوم الباحث بدراسة بعنوان:

الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات(المستوى الثالث) في اختبارات التحصيل الواسعة (WRAT) لدى عينة من طلبة المدارس في المملكة العربية السعودية

وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في القياس والتقويم، والذي يُدَرس في كلية التربية بجامعة اليرموك. ولتحقيق هذا الغرض قام الباحث بترجمة لاختبار الرياضيات(المستوى الثالث) في بطارية اختبارات القدرات الواسعة (WRAT) المكوّن من (40) فقرة لكل فقرة (3 أو 4 أو 5 أو 6 أو 7) بدائل إحداها صحيحة، اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة بوضع إشارة (X) تحت رمزها وذلك مقابل رقم الفقرة في نموذج الإجابة المرفق كما في المثال الآتي: **مثال : الوسط الحسابي للمشاهدات التالية:8،6،4،2 هو:**

أ. 5 ب. 6 ج. 7 د. 9 هـ. 18

رقم الفقرة	البدائل				
	أ	ب	ج	د	هـ
1	X				
2					

علماً بأن إجاباتكم ستحاط بالسرية التامة ولن تستخدم إلاّ لأغراض البحث العلمي

شاكراً لكم حسن تعاونكم

الباحث / أحمد الشراري

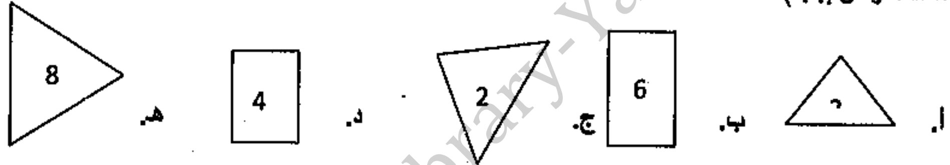
الصورة الأولية لاختبار الرياضيات (المستوى الثالث) في بطارية الاختبارات (WRAT)

ملحوظة : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل فقرة فيما يلي، ثم ضـــع إشـــارة (X) تحت رمزها وذلك مقابل رقم الفقرة في نموذج الإجابة المرفق :

1 – إذا كان نصف الطلبة الثلاثين في صف جواهر طالبات . فكم عدد الطالبات في صفها؟

أ. 10 ب. 12 ج. 15 د. 20 هـــ. لا يمكن معرفته

2- حدد الشكل الذي يتكون من 3 أضلاع ومكتوب فيه العدد الدال على عدد أضلاعه.(يمكن ان تحدد أكثر من إجابة)



3- حدد الكسر الذي قيمته أكبر من 2/1 مما يأتي: (يمكن أن تحدد أكثر من إجابة)

أ- 3/1 ب- 12/7 ج- 4/3 د- 16/7 هـــ- 9/4

4- حدد أي مسألة يكون ناتجها أكبر جواب أو أن الإجابات متساوية:

4- أ أ. 2+20 ب. 10+30 ج. متساوية

5 - أ أ. 4×6 ب. 3×8 ج. متساوية

6- حدد الرقم المفقود في المسألة 6 = ؟ +2 +3 :

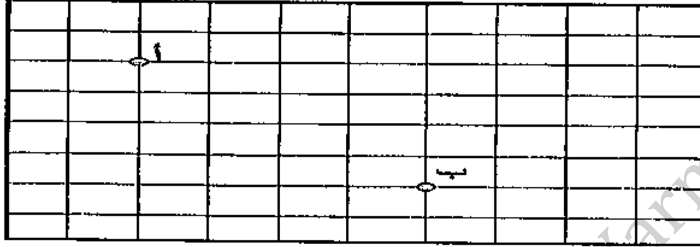
أ. 0 ب. 1 ج. 2 د. 4

الصورة الأولية لاختبار الرياضيات (المستوى الثالث) في بطارية الاختبارات (WART)

1- أي من الوحدات التالية تعبر عن أفضل وصف لكمية عصير الليمون التي تحتاجها العنود لعمل حفلة عيد ميلاد والدتها ؟

أ. الإنش ب. الساعات ج. درجات الحرارة بالفهرنهايت د. باوند هـ. جالون

2- في الشكل البياني التالي، إذا كانت إحداثيات النقطة أ(2،6) فما هي إحداثيات النقطة ب

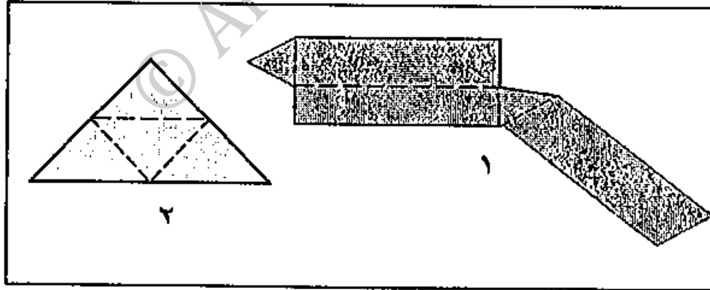


أ. (3،3) ب. (3،9) ج (6،3) د (9،3) هـ (9،6)

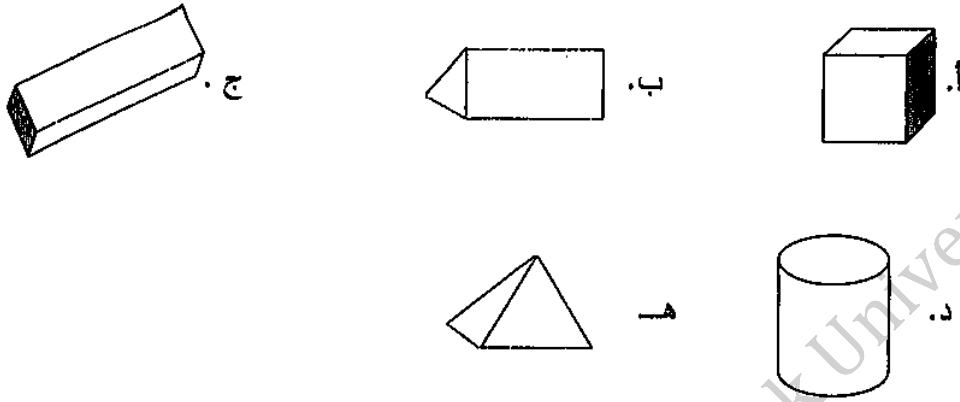
3- أنجبت قطة العنود عدد من القطط، فإذا أعطت العنود نصف ما أنجبته قطتها لصديقتها جواهر وبقي لديها ثلاث قطط صغار، كم قطة صغيرة أنجبت قطة العنود ؟

أ. 3 ب. 4 ج.5 د.6 ه.8

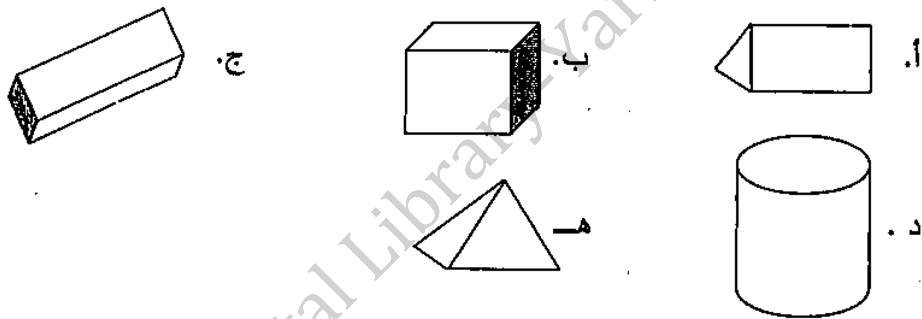
*** تخيل أنك تريد قص كلا من هذه الأشكال وطويتها على طول خطوط النقاط، مستعيناً بهذه الأشكال أجب عن الفقرات التي تليها والتي تحمل الأرقام (4،5):**



4 – أي من الأشكال التالية يمكن تكوينها من المجسم رقم (1)؟



5 – أي من الأشكال التالية يمكن تكوينها من المجسم رقم (2)؟



6– إذا كان هناك مخبز يبيع صناديق من البسكويت في كل صندوق 10 قطع. وبعد أن قام الخبازون بتعبئة أكبر قدر من الصناديق، قرر الخبازون أكل الحبات الزائدة عن سعة الصناديق، وفي يوم الاثنين قام الخبازون بعمل 135 قطعة بسكويت، كم عدد الصناديق التي يمكن تعبئتها؟

أ. 5 ب. 10 ج. 13 د. 14 هـ. 125

7– في السؤال السابق، كم عدد القطع التي بقيت للخبازين ليأكلوها؟

أ. 0 ب. 3 ج. 5 د. 10 هـ. 15

8– المسألة الثامنة تتعلق بالساعات التالية: ما هو أفضل تخمين لطول الفترة الزمنية من الساعة 11:35 صباحا وحتى 3:15 مساءً؟

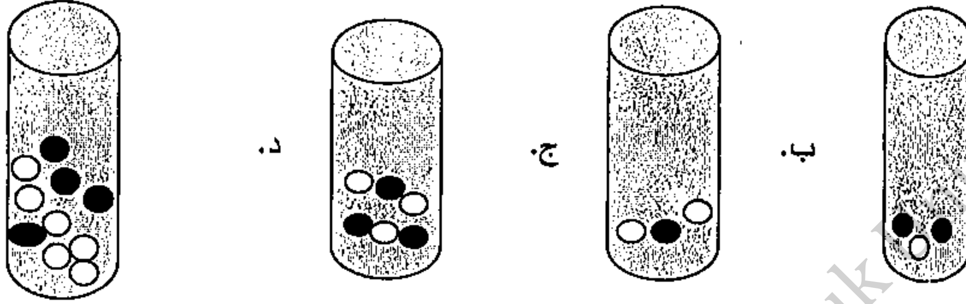
أ. 2 ساعة ب. 3.45

ج . 8 ساعات د . 14 ساعة هـ. 15ساعة





9- الأوعية الزجاجية التالية تحتوي على عدد من حلوى الجلاتين البيضاء والسوداء، فإذا أردت التقاط حبة حلوى دون النظر للأوعية فأي الأوعية تفضل اختيارها للحصول على أفضل فرصة لالتقاط قطعة حلوى سوداء؟

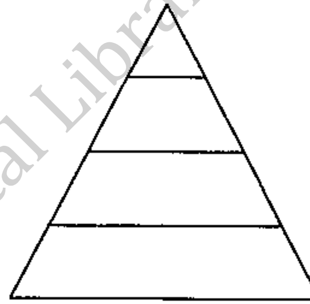


أ.

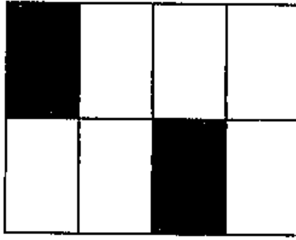
* في كل من الأشكال (10، 11 ، 12) حدد فيما إذا كان الجزء المظلل أكثر من الربع (25%) أو أقل من الربع أو يساوي الربع. ثم أجب عن الفقرات (12،11،10):



(10)



(11)



(12)

10- أ. أكثر من 0.25 ب. أقل من 0.25 ج . يساوي 0.25

11- أ. أكثر من 0.25 ب. أقل من 0.25 ج . يساوي 0.25

12- أ. أكثر من 0.25 ب. أقل من 0.25 ج . يساوي0.25

في المسائل (13، 14،15) حدد المسألة التي ناتجها أعلى إجابة. (إذا كانت الإجابة متساوية حدد يساوي).

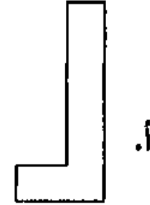
تذكر أن تقوم بالعمليات الحسابية داخل الأقواس أولا.

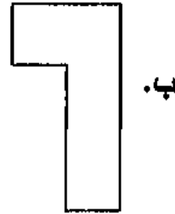
13- أ. × 8× 7 ×6 ب. 7× 8× 9 ج. يساوي

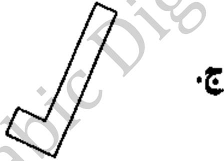
14- أ. 19 +13) ×6 ب. (19×6) + (13× 6) ج. يساوي

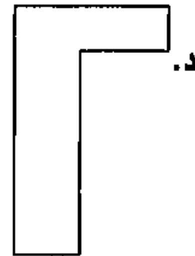
15- أ. (6 -9) ×7 ب. (6 ×7) – (9×7) ج. يساوي

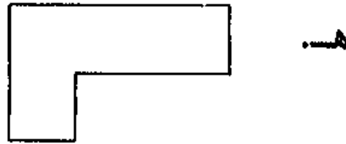
16- تخيل أن الشكل [شكل] يعمل ربع دورة مع عقارب الساعة، أي شكل من الأشكال الآتية يمثل الشكل السابق بعد دورانه ربع دوره.

أ. 

ب. 

ج. 

د. 

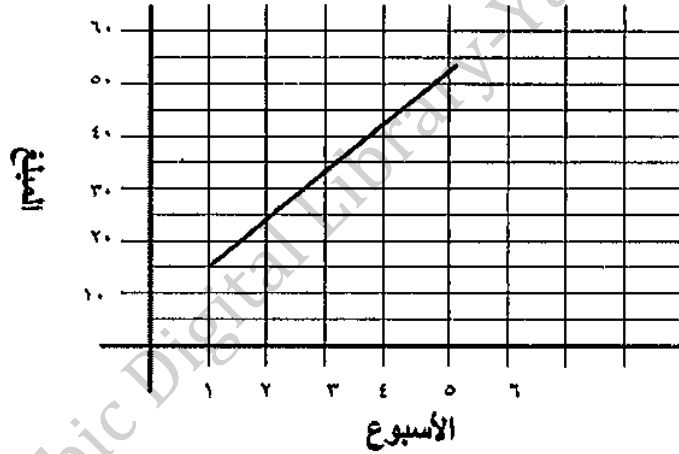
هـ. 

17- على الخريطة التالية ، المدينة (أ) تبعد حوالي 200 كم عن المدينة (ب) ، ما هو أفضل تخمين للمسافة بين المدينة (أ) والمدينة (ج)؟



أ . 175 ميل   ب . 300 ميل   ج . 500 ميل   د .750 ميل   هـ . 1000 ميل

18- هذا الرسم البياني الخطي تم رسمه اعتمادا على البيانات الموجودة في الجداول أسفل الرسم. أي من هذه الجداول تم الاعتماد عليه لرسم هذا المخطط؟



أ.

الأسبوع	المبلغ
1	15
2	22
3	17
4	15
5	53

ب.

الأسبوع	المبلغ
1	15
2	15
3	15
4	52
5	52

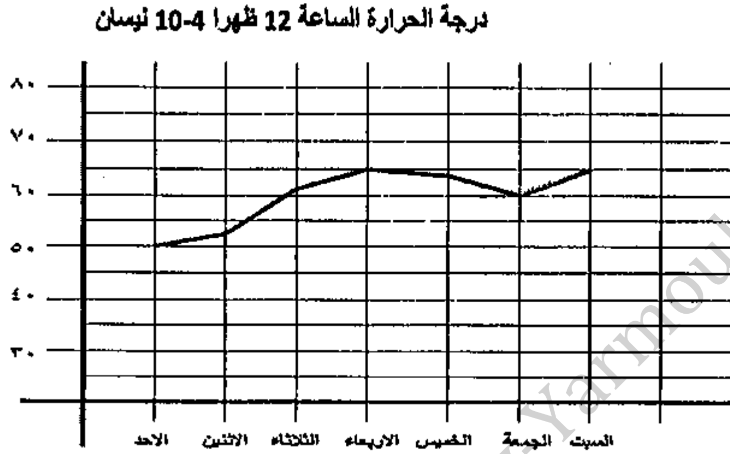
ج.

الأسبوع	المبلغ
1	15
2	10
3	20
4	30
5	50

د.

الأسبوع	المبلغ
1	15
2	24
3	33
4	43
5	52

*قام السيد ناصر بتسجيل درجات الحرارة اليومية في فترة الظهر. وفي الأسفل رسم بياني لقراءاته لدرجات الحرارة اليومية لمدة أسبوع في شهر نيسان. مستعينا بالرسم البياني الآتي أجب عن الفقرتين (19، 20):



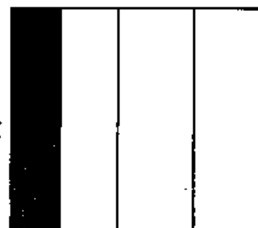
19- ما هو اليوم الذي ارتفعت فيه درجة الحرارة ظهراً أكثر من اليوم السابق؟

أ. الأحد ب. الاثنين ج. الثلاثاء د. الأربعاء ه.الخميس و.الجمعة ز.السبت

20- ما هي الأيام التي سجلت فيها نفس درجة الحرارة؟ (حدد الأيام ويمكن أن تحدد أكثر من إجابة):

أ. الأحد ب. الاثنين ج. الثلاثاء د. الأربعاء ه.الخميس و.الجمعة ز.السبت

21- كل علم من الأعلام الآتية مظلل جزئيا. حدد العلم المظلل ثلثه.

أ.  ب.  ج.  د 

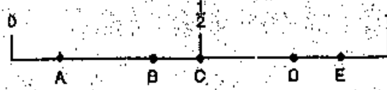
* المسألة 22 تعتمد على الأرقام الموجودة على خط الأعداد الآتي:



22- أي جزء من خط الأعداد يتضمن الناتج 307×1.05؟

أ. A ب. B ج. C د. D هـ. E و. F

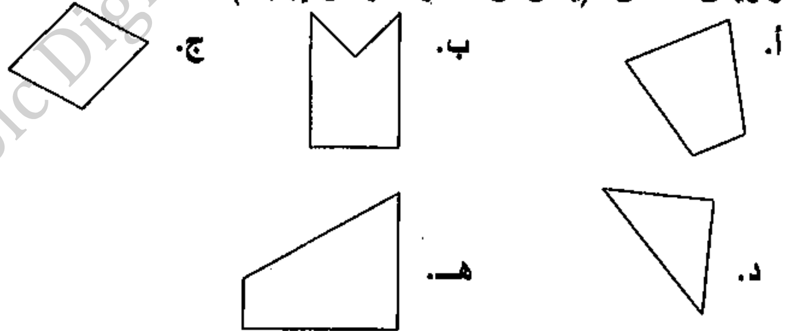
* المسألة 23 تعتمد على خط الأعداد المجاور.



23- حدد جميع الأرقام التي يشملها الخط قبل الوصول للنقطة D على خط الأعداد. يمكن أن تختار أكثر من إجابة.

أ. 5/2 ب. 0.75 ج. 0.40 د.0.25 هـ. 4/3

24- من الأشكال الموجودة في الأسفل حدد أيا منها يتكون بالضبط من 4 أضلاع ويوجد به زاويتان حادتان. (يمكن أن تختار أكثر من إجابة):

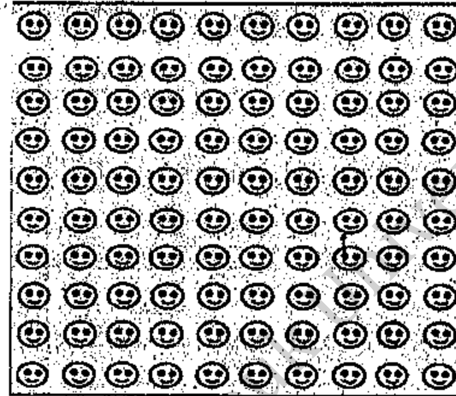


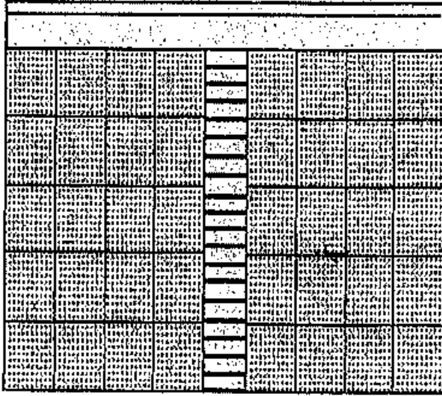
25- غادرت مريم متوجهة إلى البيت الساعة 7:30 مساءً، ووصلت هناك الساعة 11:30 مساءً . فإذا كانت المسافة المقطوعة هي 208 أميال، ما هو متوسط السرعة للرحلة التي قامت بها مريم؟

أ.13ميل/الساعة ب.46ميل/الساعة ج.52 ميل/الساعة

د. 104ميل/الساعة هـ.208ميل/الساعة

*أمامنا مقاعد في أحد المدرجات حيث يجلس جمهور يشاهد لعبة كرة القدم.

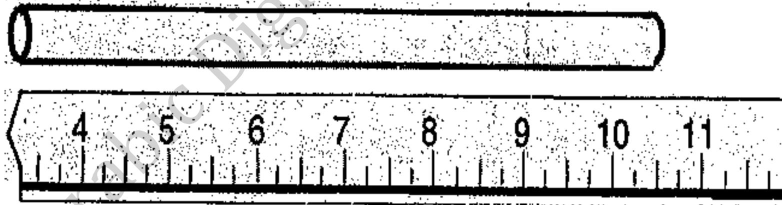




26- الشكل أ يمثل عرضا مكبرا لجزء من المقاعد الموجودة في الشكل ب، حيث يمثل كل وجه شخصا واحدا من الجمهور، ما هو أفضل تخمين لعدد الناس الجالسين على هذه المقاعد؟

أ. 500 ب. 957 ج. 4000 د. 10000 هـ. 40000

27- استخدمت سناء هذه المسطرة المكسورة لقياس طول الأنبوب . كم انشاً طول هذا الأنبوب؟



أ . 3.5 انش ب. 6 انش ج. 6.5 انش د. 7 انش هـ. 10.5 انش

28- أي من الحسابات التالية تعطي نفس نتيجة العملية (37 + 58) ؟ يمكن أن تحدد أكثر من إجابة

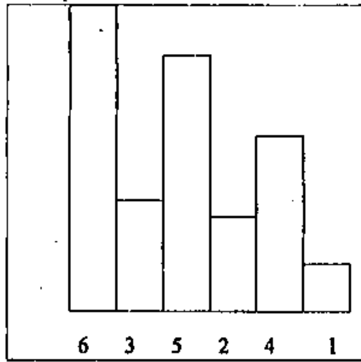
أ. 8+50+37 ب. 2 -60+37 ج. 8+5+7+3

د. 8+50+7+30 هـ. 8 -58+7 -37

29- 3/2 من أعضاء فريق النجمة لكرة القدم الرياضي هم إناث ما هو الكسر المناسب الذي يعبر عن أعضاء الفريق الذكور.

أ.3/0 ب.3/1 ج.5/2 د.2/1 هـ.3/2

* استمع جيدا للتوجيهات.



30- ما هو الرقم التالي في هذا النمط ؟ حدد الإجابة

أ.3 ب.4 ج.5 د.6 هـ 7

31- حدد العدد المفقود في المسألة:

$3 \times 4 \times 8 \times ؟ \times 11 = 0$

أ . 0 ب. 10/1 ج. 1 د. 56

32- حدد العدد المفقود في المسألة:

$18.693 - ؟ = 18.593$

أ. 1 ب.10 ج.100 د. 1000

33- حدد العدد المفقود في ا

$(37\times 9) + 37 = ؟$

أ. 37 ب.370 ج. 363 د. 379

34- إذا كان 756 ÷36 يساوي 21 ، ما ناتج 758÷36؟

أ. 21 والباقي 1 ب.21 والباقي2 ج.22 د.22 والباقي 1

35- ما ناتج (7÷ 7) × 259؟

أ. 37 ب.77 ج. 259 د. 1813

36- حدد العدد المفقود في المسألة: $؟ = (204 \times \frac{2}{3}) + (204 \times \frac{1}{3})$

أ. 1 ب.68 ج.201 د.204

37- حدد العدد المفقود في المسألة $؟ = 16 + (99 \times 16)$

أ. 1584 ب.1599 ج.1600 د. 1616

38- حدد العدد المفقود في المسألة $؟ = (261 \times \frac{1}{3}) - (261 \times \frac{4}{3})$

أ. 261 ب.260 ج.259 د.87

39- حدد المبلغ المناسب المفقود في المسألة الآتية:

$ 1069,99

\+

؟

$ 1070.02

أ. 10.03 دولار ب. 1.03 دولار ج.0.07 دولار د . 0.03 دولار

40- إذا كان ناتج 515 ÷27 يساوي 19 والباقي 2، ما ناتج 27× 19؟

أ.513 ب. 515 ج. 517 د . 519

شاكراً لكم حسن تعاونكم

الملحق (ب)

أعضاء لجنة التحكيم

الرقم	الاسم	التخصص	الجامعة/ الوزارة (مركز العمل)
1	د. نضال الشريفين	قياس وتقويم	اليرموك
2	د. احمد رضوان	إدارة تربوية	اليرموك
3	د. باسل أبو فودة	قياس وتقويم	جامعة الأميرة نورا
4	د. محمد عقدة	إدارة تربوية	وزارة التربية والتعليم
5	د. حجاج الصمادي	القياس والتقويم	وزارة التربية والتعليم

الملحق (جـ)

كتاب تسهيل مهمة موجه من عمادة كلية التربية إلى مديرية التربية والتعليم في محافظة الجوف



جامعة اليرموك
YARMOUK UNIVERSITY

كليـــة التربيــــة
مكتـــب العميـــد

الرقم: ك ت/١٧/١/٧٠
التاريخ: ١٨/جمادي الآخرة/١٤٣٥هـ
الموافق: ١٨/نيسان/٢٠١٤م

لمن يهمه الأمر

الموضوع: تسهيل مهمة الطالب أحمد باني الشراري

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

يقوم الطالب أحمد باني الشراري ذو الرقم الجامعي ([illegible]) بدراسة بعنوان "الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات (المستوى الثالث) في اختبارات التحصيل الواسعة (WRAT) لدى عينة من طلبة المدارس في المملكة العربية السعودية" وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في كلية التربية تخصص قياس وتقويم، ويقتضي ذلك تطبيق أدوات الدراسة (الاستبانة) المرفقة على عينة من طلبة مدارس منطقة الجوف في المملكة العربية السعودية.

أرجو التكرم بالاطلاع والموافقة على تسهيل مهمة الطالب المذكور أعلاه.

شاكراً لكم حسن تعاونكم مع الجامعة

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،

عميد كلية التربية



أ.د. محمد الطوالبة

هاتف: ٩٦٢-٢-٧٢١١١١١ فاكس: ٩٦٢-٢-٧٢١١١٩٩ اربد - الأردن
Tel: 962-2-7211111 Fax: 962-2-7211199 Irbid-Jordan Email: fac_edu@yu.edu.jo http://www.yu.edu.jo

الملحق (د)

كتاب تسهيل مهمة موجه من مديرية التربية والتعليم في محافظة الجوف إلى المدارس التابعة لها

المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
(٢٨٠)
الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة الجوف

وزارة التربية والتعليم
Ministry of Education

الرقم: ٦٨٥٢٢٢
التاريخ: ١٤٣٢/٧/٩هـ
المشفوعات: ١ مشفوعات

إدارة التخطيط والتطوير

م/بشأن تسهيل مهمة الطالب/احمد بن باني الشراري

تعميم لجميع المدارس المتوسطة

المكرم مدير متوسطة/ وفقه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، أما بعد:

يقوم الطالب/احمد بن باني الشراري بإجراء دراسة بعنوان(الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات (المستوى الثالث) في اختبارات التحصيل الواسعة لدى عينة من طلبة المدارس بالمملكة العربية السعودية).

أمل تسهيل مهمته...

هذا ولكم تحياتي والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

مدير إدارة التخطيط والتطوير

د.علي بن عبدالله القنيطد

ص/لإدارة التخطيط والتطوير

هاتف: ٠٤٦٢٤١٤١٤ - فاكس: ٠٤٦٢٤٨٩٩٦ - العنوان: الجوف/ص ب (١٦١٨) البريد الالكتروني: jouf@moe.gov.sa

ملحق رقم (هـ)

بسم الله الرحمن الرحيم

الصورة النهائية لمقياس (WART) في مبحث الرياضيات المستوى الثالث

عزيزي الطالب:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته:

يقوم الباحث بدراسة بعنوان:

الخصائص السيكومترية لاختبار الرياضيات(المستوى الثالث) في اختبارات التحصيل الواسعة (WRAT) لدى عينة من طلبة المدارس في المملكة العربية السعودية .

وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في القياس والتقويم، والذي يُدَرس في كلية التربية بجامعة اليرموك. ولتحقيق هذا الغرض قام الباحث بترجمة لاختبار الرياضيات(المستوى الثالث) في بطارية اختبارات القدرات الواسعة (WRAT) المكوّن من (40) فقرة لكل فقرة (3 أو 4 أو 5 أو 6 أو 7) بدائل إحداها صحيحة، اختر الإجابة الصحيحة لكل فقرة بوضع إشارة (X) على رمزها وذلك مقابل رقم الفقرة في نموذج الإجابة المرفق كما في المثال الآتي: **مثال : الوسط الحسابي للمشاهدات التالية:8،6،4،2 هو:**

أ. 5 ب. 6 ج. 7 د. 9 هـ. 18

رقم الفقرة	البدائل						
	أ	ب	ج	د	هـ	و	ز
1	X						
2							

علماً بأن إجاباتكم ستحاط بالسرية التامة ولن تستخدم إلاّ لأغراض البحث العلمي

شاكراً لكم حسن تعاونكم

الباحث / أحمد باني الشراري

أمثله تدريبية

الصورة النهائية لاختبار الرياضيات (المستوى الثالث) في بطارية الاختبارات (WRAT)

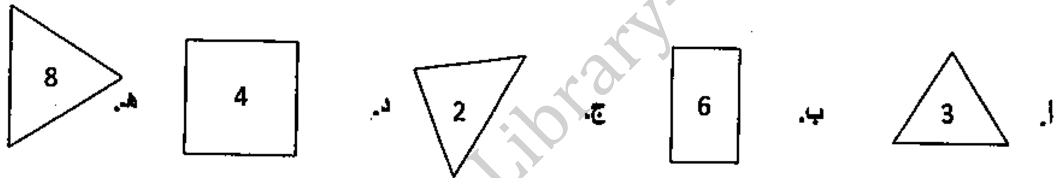
ملحوظة : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل فقرة فيما يلي، ثم ضــع إشــارة (X) تحت رمزها وذلك مقابل رقم الفقرة في نموذج الإجابة المرفق :

1 – إذا كان نصف الطلبة الثلاثين في صف جواهر طالبات . فكم عدد الطالبات في صفها؟

أ. 10 ب. 12 ج. 15 د. 20 هـ. لا يمكن معرفته

2– حدد الشكل الذي يتكون من 3 أضلاع ومكتوب فيه العدد الدال على عدد أضلاعه.

(يمكن أن تحدد أكثر من إجابة)



3– حدد الكسر الذي قيمته أكبر من 2/1 مما يأتي: (يمكن أن تحدد أكثر من إجابة)

أ– 3/1 ب– 12/7 ج– 4/3 د– 16/7 هـ– 9/4

4– حدد أي مسألة يكون ناتجها أكبر جواب أو أن الإجابات متساوية في فقرتي (4و5):

4– أ أ. 2+20 ب. 10+30 ج. متساوية

5– أ أ. 4×6 ب. 3×8 ج. متساوية

6– حدد الرقم المفقود في المسألة 3+ 2+ ؟ = 6 :

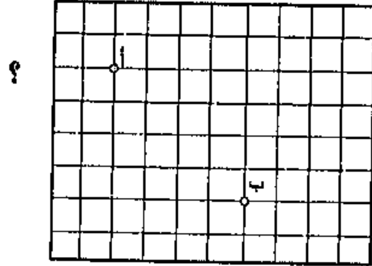
أ. صفر ب. 1 ج. 2 د. 4

الصورة النهائية لاختبار الرياضيات (المستوى الثالث) في بطارية الاختبارات (WART)

1- أي من الوحدات التالية تعبر عن أفضل وصف لكمية عصير الليمون التي تحتاجها هدى لعمل حفلة تخرج أخيها ؟

أ. الإنش ب. الساعات ج. درجات الحرارة بالفهرنهايت د. باوند هـ.جالون

2- في الشكل البياني التالي، إذا كانت إحداثيات النقطة أ (2،6) فما هي إحداثيات النقطة ب ؟

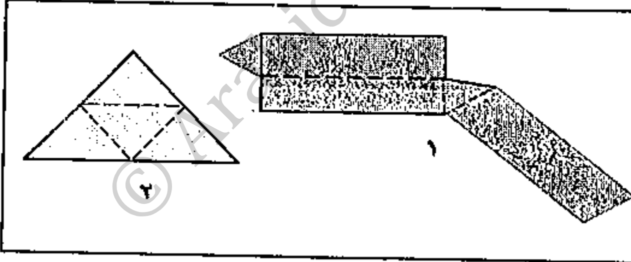


أ. (3،3) ب. (3،9) ج (6،2) د (3، 9) هـ (9،6)

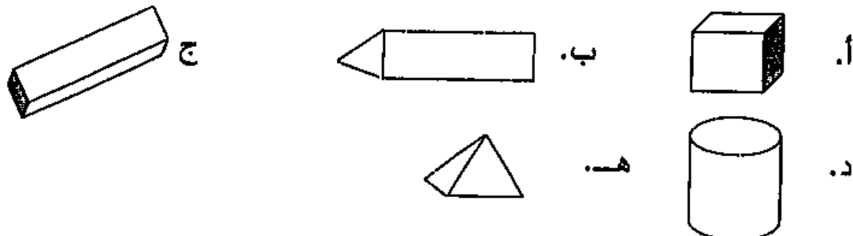
3- أنجبت أرنب أحمد عدد من الأرانب، فإذا أعطى أحمد نصف ما أنجبت الأرنب لصديقه عبدالله وبقي لديه ثلاث أرانب صغار، كم أرنب صغيرة أنجبت أرنب أحمد؟

أ. 3 ب. 4 ج.5 د.6 هـ.8

*** تخيل أنك تريد قص كلا من هذه الأشكال وتطويها على طول خطوط النقاط، مستعيناً بهذه الأشكال أجب عن الفقرات التي تليها والتي تحمل الأرقام (4،5):**

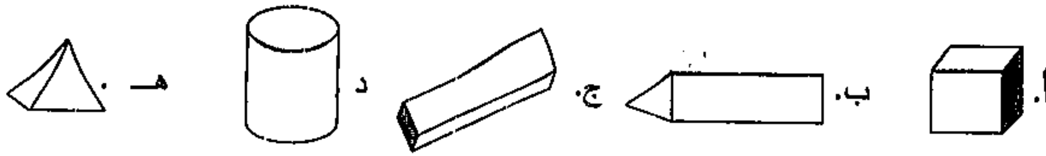


4 - أي من الأشكال التالية يمكن تكوينها من المجسم رقم (1)؟



أ. ب. ج
د. هـ.

5 - أي من الأشكال التالية يمكن تكوينها من المجسم رقم (2)؟



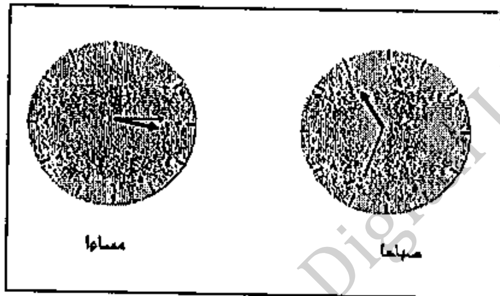
6- إذا كان هناك مخبز يبيع صناديق من البسكويت في كل صندوق 10 قطع. وبعد أن قام الخبازون بتعبئة أكبر قدر من الصناديق، قرر الخبازون أكل الحبات الزائدة عن سعة الصناديق، وفي يوم الاثنين قام الخبازون بعمل 135 قطعة بسكويت، كم عدد الصناديق التي يمكن تعبئتها؟

أ. 5   ب. 10   ج. 13   د. 14   هـ. 125

7- في السؤال السابق، كم عدد القطع التي بقيت للخبازين ليأكلوها؟

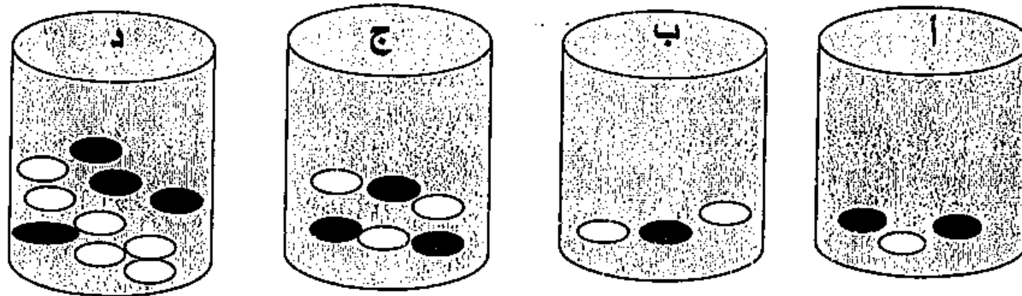
أ. 0   ب. 3   ج. 5   د. 10   هـ. 15

8- المسألة الثامنة تتعلق بالساعات التالية: ما هو أفضل تخمين لطول الفترة الزمنية من الساعة 11:35 صباحا وحتى 3:15 مساءً؟



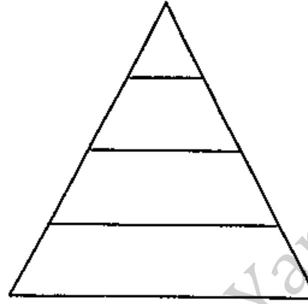
أ. 2 ساعة   ب. 3.45   ج. 8 ساعات   د. 14 ساعة   هـ. 15ساعة

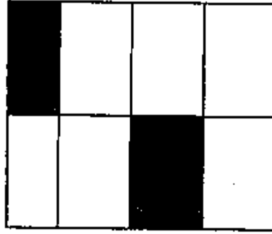
9- الأوعية الزجاجية التالية تحتوي على عدد من حلوى البيضاء والسوداء، فإذا أردت التقاط حبة حلوى دون النظر دخل للأوعية فأي الأوعية تفضل اختيارها للحصول على أفضل فرصة لالتقاط قطعة حلوى سوداء؟



* في كل من الأشكال (10، 11 ، 12) حدد فيما إذا كان الجزء المظلل أكثر من الربع (25%) أو أقل من الربع أو يساوي الربع. ثم أجب عن الفقرات (10،11،12):


(10)


(11)


(12)

10- أ. أكثر من 0.25 ب. أقل من 0.25 ج . يساوي 0.25

11- أ. أكثر من 0.25 ب. أقل من 0.25 ج . يساوي 0.25

12- أ. أكثر من 0.25 ب. أقل من 0.25 ج . يساوي0.25

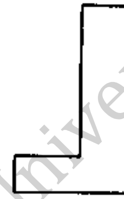
في الفقرات (13، 14،15) حدد المسألة التي ناتجها أعلى إجابة. (إذا كانت الإجابة متساوية حدد يساوي). تذكر أن تقوم بالعمليات الحسابية داخل الأقواس أولا.

13- أ. 9 × 8× 7 ×6 ب. 6× 7× 8× 9 ج. يساوي

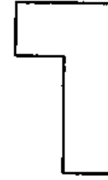
14- أ. (19 +13) ×6 ب. (19×6) + (13× 6) ج. يساوي

15- أ. (6 -9) ×7 ب. (6 ×7) – (9×7) ج. يساوي

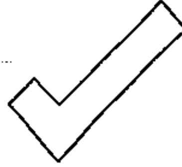
16- تخيل أن الشكل  يعمل ربع دورة مع عقارب الساعة، أي شكل من الأشكال الآتية يمثل الشكل السابق بعد دورانه ربع دوره.



أ



ب



ج

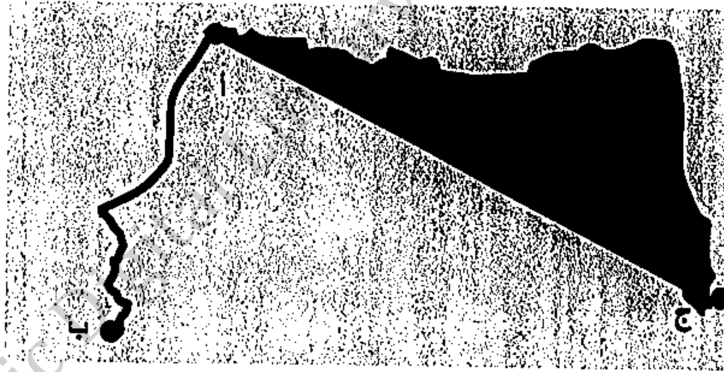


د



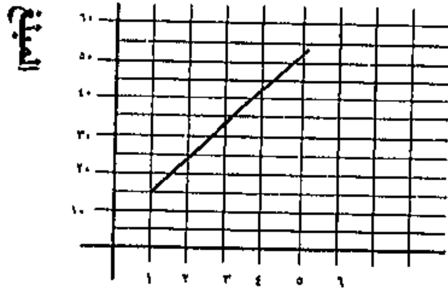
هـ

17- على الخريطة التالية ، المدينة (أ) تبعد حوالي 200 كم عن المدينة (ب) ، ما هو أفضل تخمين للمسافة بين المدينة (أ) والمدينة (ج)؟



أ . 175 كم ب . 300 كم ج . 500 كم د .750 كم هـ . 1000 كم

18- هذا الرسم البياني الخطي تم رسمه اعتمادا على البيانات الموجودة في الجداول أسفل الرسم. أي من هذه الجداول تم الاعتماد عليه لرسم هذا المخطط؟



الأسبوع

أ.

الأسبوع	المبلغ
1	15
2	22
3	17
4	15
5	53

ب.

الأسبوع	المبلغ
1	15
2	15
3	15
4	52
5	52

ج.

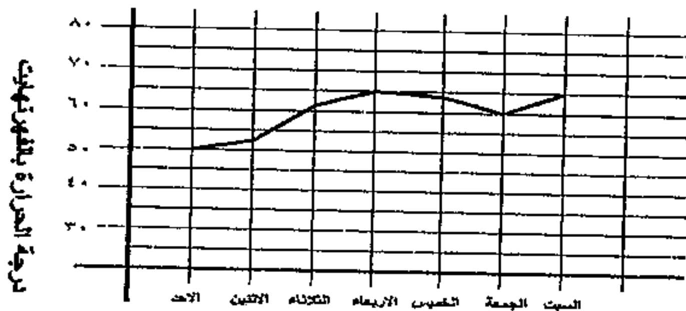
الأسبوع	المبلغ
1	15
2	10
3	20
4	30
5	50

د.

الأسبوع	المبلغ
1	15
2	24
3	33
4	43
5	52

***قام ناصر بتسجيل درجات الحرارة اليومية في فترة الظهر. وفي الأسفل رسم بياني لقراءاته لدرجات الحرارة اليومية لمدة أسبوع في شهر رجب. مستعينا بالرسم البياني الآتي أجب عن الفقرتين (19، 20):**

درجة الحرارة الساعة 12 ظهرا 4-10 رجب



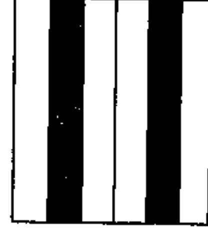
19- ما هو اليوم الذي ارتفعت فيه درجة الحرارة ظهراً أكثر من اليوم السابق؟

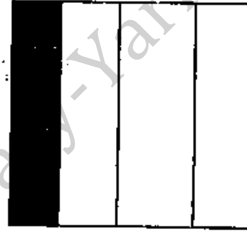
أ. الأحد ب. الاثنين ج. الثلاثاء د. الأربعاء هـ.الخميس و.الجمعة ز.السبت

20- ما هي الأيام التي سجلت فيها نفس درجة الحرارة؟ (حدد الأيام ويمكن أن تحدد أكثر من إجابة):

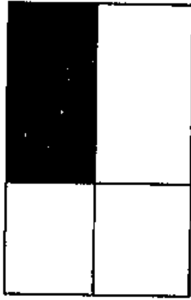
أ. الأحد ب. الاثنين ج. الثلاثاء د. الأربعاء هـ.الخميس و.الجمعة ز.السبت

21- كل علم من الأعلام الآتية مظلل جزئيا. حدد العلم المظلل ثلثه.

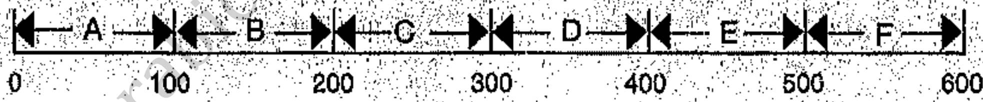

أ


ب.


ج.


د.

* المسألة 22 تعتمد على الأرقام الموجودة على خط الأعداد الآتي:



22- أي جزء من خط الأعداد يتضمن الناتج 307×1.05؟

أ. A ب. B ج. C د. D هـ. E و. F

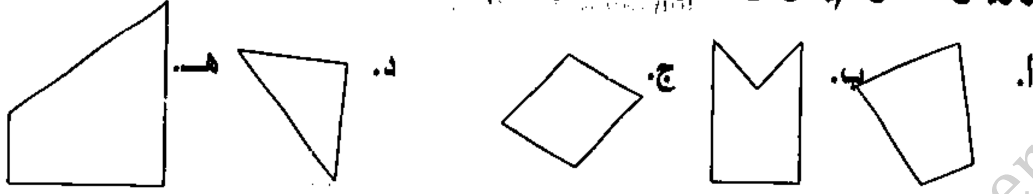
* المسألة 23 تعتمد على خط الأعداد المجاور



23- حدد جميع الأرقام التي يشملها الخط قبل للنقطة D على خط الأعداد. يمكن أن تختار أكثر من إجابة.

أ. 5/2 ب. 0.75 ج. 0.40 د.0.25 هـ. 4/3

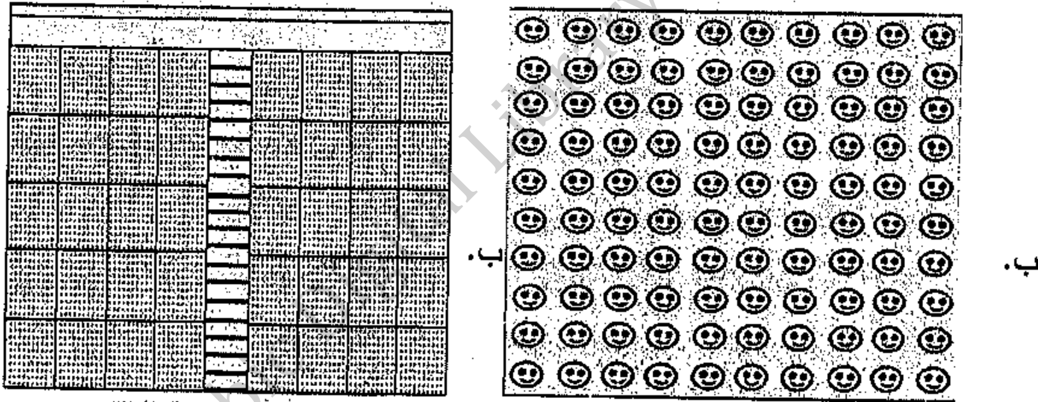
24- من الأشكال الموجودة في الأسفل حدد أيا منها يتكون بالضبط من 4 أضلاع ويوجد به زاويتان حادتان، (يمكن أن تختار أكثر من إجابة):



25- غادر سعد متوجهاً إلى البيت الساعة 7:30 مساءً، ووصل هناك الساعة 11:30 مساءً . فإذا كانت المسافة المقطوعة هي 208 أميال، ما هو متوسط السرعة للرحلة التي قام بها سعد؟

أ.13ميل/الساعة ب.46ميل/الساعة ج.52 ميل/الساعة د. 104ميل/الساعة هـ.208ميل/الساعة

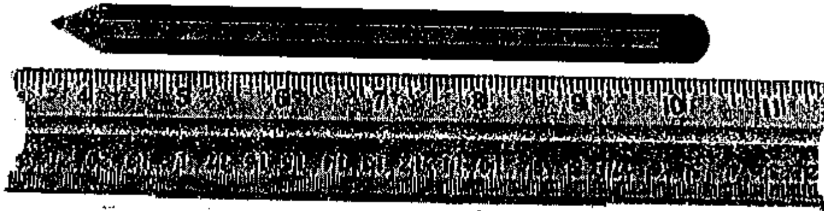
*أمامنا مقاعد في أحد المدرجات حيث يجلس جمهور يشاهد لعبة كرة القدم.



26- الشكل أ يمثل عرضا مكبرا لجزء من المقاعد الموجودة في الشكل ب، حيث يمثل كل وجه شخصا واحدا من الجمهور، ما هو أفضل تخمين لعدد الناس الجالسين على هذه المقاعد؟

أ. 500 ب. 957 ج. 4000 د. 10000 هـ.40000

27- استخدم أحمد هذه المسطرة المكسورة لقياس طول القلم . كم سنتيمتراً طول هذا القلم؟



أ . 3.5 سم ب. 6 سم ج. 6.5 سم د. 7 سم هـ. 10.5 سم

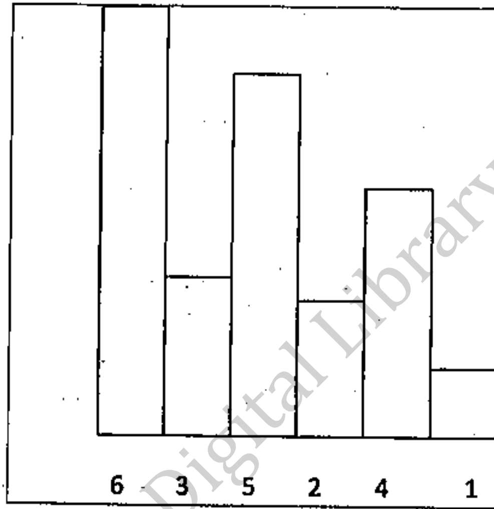
28- أي من الحسابات التالية تعطي نفس نتيجة العملية (37 + 58) ؟ يمكن أن تحدد أكثر من إجابة

أ.	ب.	ج.	د.	هـ
8+50+37	2 -60+37	8+5+7+3	8+50+7+30	8 -58+7 -37

29-) 3/2 من أعضاء المنتخب السعودي لكرة القدم هم فوق 25 سنه ما هو الكسر المناسب الذي يعبر عن أعضاء الفريق مادون 25 سنه .

أ.3/0 ب.3/1 ج.5/2 د.2/1 هـ.3/2

* استمع جيدا للتوجيهات.



30-ما هو الرقم التالي في هذا النمط ؟ حدد الإجابة

أ.3 ب.4 ج.5 د.6 هـ. 7

31- حدد العدد المفقود في المسألة :

3 × 4 × 8 × ؟ × 11= 0

أ . صفر ب. 10/1 ج. 1 د. 56

32- حدد العدد المفقود في المسألة :

18.693 - ؟ =18.593

أ . 0.001 ب. 0.01 ج.0.100 د. 1.000

33- حدد العدد المفقود في المسألة

(37× 9) + 37 = ؟

أ . 37 ب.370 ج. 363 د. 379

34- إذا كان 756 ÷36 يساوي 21 ، ما ناتج 758÷36؟

أ . 21 والباقي 1　　ب.21 والباقي2　　ج.22　　د.22 والباقي 1

35- ما ناتج (7÷ 7) × 259؟

أ. 37　　ب.77　　ج. 259　　د. 1813

36- حدد العدد المفقود في المسألة: $؟ = (204 \times \frac{2}{3}) + (204 \times \frac{1}{3})$

أ. 1　　ب.68　　ج.201　　د.204

37- حدد العدد المفقود في المسألة: $؟ = 16 + (99 \times 16)$

أ. 1584　　ب.1599　　ج.1600　　د. 1616

38- حدد العدد المفقود في المسألة: $؟ = (261 \times \frac{1}{3}) - (261 \times \frac{4}{3})$

أ. 261　　ب.260　　ج.259　　د.87

39- حدد المبلغ المناسب المفقود في المسألة الآتية:

1069.99 ريالاً

\+

؟

1070.02 ريالاً

أ. 10.03 ريالاً　　ب. 1.03 ريالاً　　ج.0.07 ريالاً　　د . 0.03 ريالاً

40- إذا كان ناتج 515 ÷27 يساوي 19 والباقي 2، ما ناتج 27× 19؟

أ.513　　ب. 515　　ج. 517　　د . 519

شاكراً لكم حسن تعاونكم

ملحق (و)

نموذج الإجابة

اسم الطالب :.............................. الرقم المتسلسل : ....

اسم المدرسة:............................ الصف : ....

رقم الفقرة	البدائل						
	أ	ب	ج	د	هـ	و	ز
1							
2							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

رقم الفقرة	البدائل						
	أ	ب	ج	د	هـ	و	ز
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

رقم الفقرة	البدائل						
	أ	ب	ج	د	هـ	و	ز
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							

ملحق رقم (ز)

مفتاح التصحيح

رقم الفقرة	البدائل أ	ب	ج	د	هـ	و	ز
1					X		
2			X				
3				X			
4		X					
5					X		
6			X				
7			X				
8		X					
9	X						
10			X				
11		X					
12			X				
13			X				
14			X				
15			X				
16					X		

رقم الفقرة	البدائل أ	ب	ج	د	هـ	و	ز
17		X					
18				X			
19			X				
20				X			X
21				X			
22				X			
23	X		X	X			
24	X		X				
25			X				
26			X				
27				X			
28	X	X		X			
29		X					
30		X					
31	X						
32			X				

رقم الفقرة	البدائل أ	ب	ج	د	هـ	و	ز
33		X					
34		X					
35			X				
36				X			
37			X				
38	X						
39				X			
40		X					

Abstract

Sharari, Ahmad Bani .*The Psychometric Properties of the Mathematics Test(Level III) of the Wide Range Achievement Test (WRAT) of a Sample of School Students In The Kingdom of Saudi Arabia*. Masters Thesis Yarmouk University 2012. (Supervisor: Doctor Nedal Kamal Al-Shraifin).

The aim of this study is to investigate the psychometric properties in mathematic test for 6th and 7th grade middle school students in Saudi Arabian middle schools. To achieve this aim we developed and proved the Wide Range Achievement Test which consists of 40 multiple choice questions. At the end this test was applied for a group consist of 1,095 students in 6th and 7th grade, divided into 548 students from 6th grade and 547 from 7th grade Saudi Arabian middle schools during the 2011-2012. the student was chosen by randomized multi-method parts to analyze the sample of Individual responses by using these programs: NOHRM, LOID, BILOG-MG3, SPSS ،Excel to get statistical results .

The result of study sample show that there isn't any identical results for 12 students from 548 6th grade students to all to three parameter level and there is no identically results for 14 item in mathematics (Wide Ranging Achievement Test), this is applied also for 14 students of 547 7th grade students for three parameter level and not to delete any item in it.

The results indicate that there is not any statistically significant at (0.05=α) between empirical reliability coefficient for (the Wide Range Achievement Test) in mathematics, this attributes for study variable (grade). Is not any statistically significant at (0.05=α) level between Med amount of information for (the Wide Range Achievement Test), , this attributes for study variable (grade. The results indicate that there is no statistical differences at (0.05=a) between the tow mathematical averages to estimate capacity for student in (WRAT) in mathematics, this attribute to study variable (grade). There is statistical function of (0.05=a)

between the two mathematics averages to information size that transferred from Standard error in estimate capacity at ability level for student in (WRAT) according to study variables (grade), for 7^{th} grade student in comparison with 6^{th} grade student for the test $(^{2}\chi)$ for collecting independence was statistic function at this level (0.05=α) between individual capacity levels suitable in this study according to study variable. This means when we compare 7^{th} grade students to 6^{th} grade students the individual capacity decreases, which causes increasing in the number of 6^{th} grade student essentially more than 7^{th} grade, according to capacity levels (from -4 to -3.5).

Finally, results show that distinctive parameter value was between (0.0460-1.597) and the value of difficulty parameter was between (-2.090-4.532). The guessing value between (0.209-0.404) to 6^{th} grade and the value of distinctive parameter was between (0.344-1.290), and the value of difficulty parameter was between (-3.825-4.003) and the guessing value was between (0.138-0.234) to 7^{th} grade students . curve item does not affect characteristics of 7 items from 40 items in study variable for standard deviation of distinctive parameter 6^{th} grade but the biggest value difficulty parameter was in 7^{th} grade. There is statistical significant at (0.05=α) between two mathematically averages for difficulty parameter for all items of the Wide Range Achievement Test in mathematics according to study variable (grade) for advanced test to 7^{th} grade. It's also the biggest in standard deviation for guessing parameter was in 6^{th} grade. There is no statistical significant in level (0.05=α) between item difficulty levels and study variable . Also there is not one case at least to violate feature of none change in confident items for item parameter in (difficulty, distinctive and guessing) according to changeable of grade variable.

Key words:

Item Response Theory, Wide Range Achievement Test , psychometric properties, 3PL